V

SCM

Hamann · RECHENAUTOMATEN



Hamann · RECHENMASCHINEN GMBH · BERLIN



hamann

RECHENMASCHINEN

REPARATURANLEITUNG
HAMANN AUTOMAT S

hamann RECHENMASCHINEN GMBH · BERLIN

INHALTSVERZEICHNIS

I. E I N L E I T U N G

Der HAMANN AUTOMAT S ist für alle 4 Rechenarten eingerichtet und arbeitet nach dem Schaltklinkenprinzip. Er hat 9 Stellen im Einstellwerk, 8 Stellen im Umdrehungszählwerk (die 9.Stelle dient zur Abwicklung der automatisch verkürzten Multiplikation, kann aber auch zur Erlangung 9stelliger Divisionsergebnisse mit ausgenutzt werden, vor allem nach dem Einbau einer besonderen Divisionsschiene - siehe Techn.Mitteilung Nr. 1 -) und 16 Stellen im Resultatwerk. Die Löschung der Schlittenwerke erfolgt motorisch, jedoch nur in der Grundstellung des Schlittens, in die dieser nach jeder Multiplikation oder Division automatisch zurückkehrt. Die Multiplikation erfolgt, wie bereits angedeutet, automatisch verkürzt. Nach einer Division kann mit dem Divisionsergebnis ohne Neueinstellung sofort wieder multipliziert werden (Quotientenmultiplikation).

Nachstehende Beschreibungen und Erklärungen sollen dazu dienen, einen bei einer Maschine auftretenden Fehler leicht und schnell zu finden. Weiterhin wird der Weg für die Demontage der Baugruppen und das Auswechseln einzelner Teile gezeigt.

Bei einer gestörten Maschine ist es aber unerläßlich, auch die Ursache des Fehlers zu erforschen, um diesen dann mit Sicherheit beseitigen zu können. Dabei soll die am Ende der Reparaturanweisung befindliche Tabelle behilflich sein.

Die angeführten Nummern beziehen sich - soweit nicht eine besondere Zeichnung vorhanden ist - auf Seite und Nummer des Ersatzteilkataloges für HAMANN AUTOMAT S und sind bei Bestellung von Teilen anzugeben.

Eine schnelle und fachlich ausgeführte
Reparatur ist der beste Kundendienst.

Technische Mitteilungen

Hamann Rechenmaschinen

Betrifft:	Modell:	Mitteilung Nr.: 1
Divisionsschiene	AUTOMAT S T und V	Blatt: 1

Unsere Maschinen HAMANN AUTOMAT S und HAMANN AUTOMAT T werden grundsätzlich mit einer 8-stelligen Divisionsschiene (RE 1422 Ausf. B) versehen. Wir halten jedoch außerdem 9-stellige Divisionsschienen (RE 1422 Ausf. A) am Lager. Sofern daher Kunden HAMANN Automaten wünschen, die für 9-stellige Quotienten eingerichtet sind, können von Ihnen die Schienen Nr. RE 1422 Ausf. A zum Auswechseln angefordert werden. Die Maschinen können auf Wunsch auch ab Werk mit einer 9-stelligen Divisionsschiene geliefert werden (bei Bestellungen angeben).

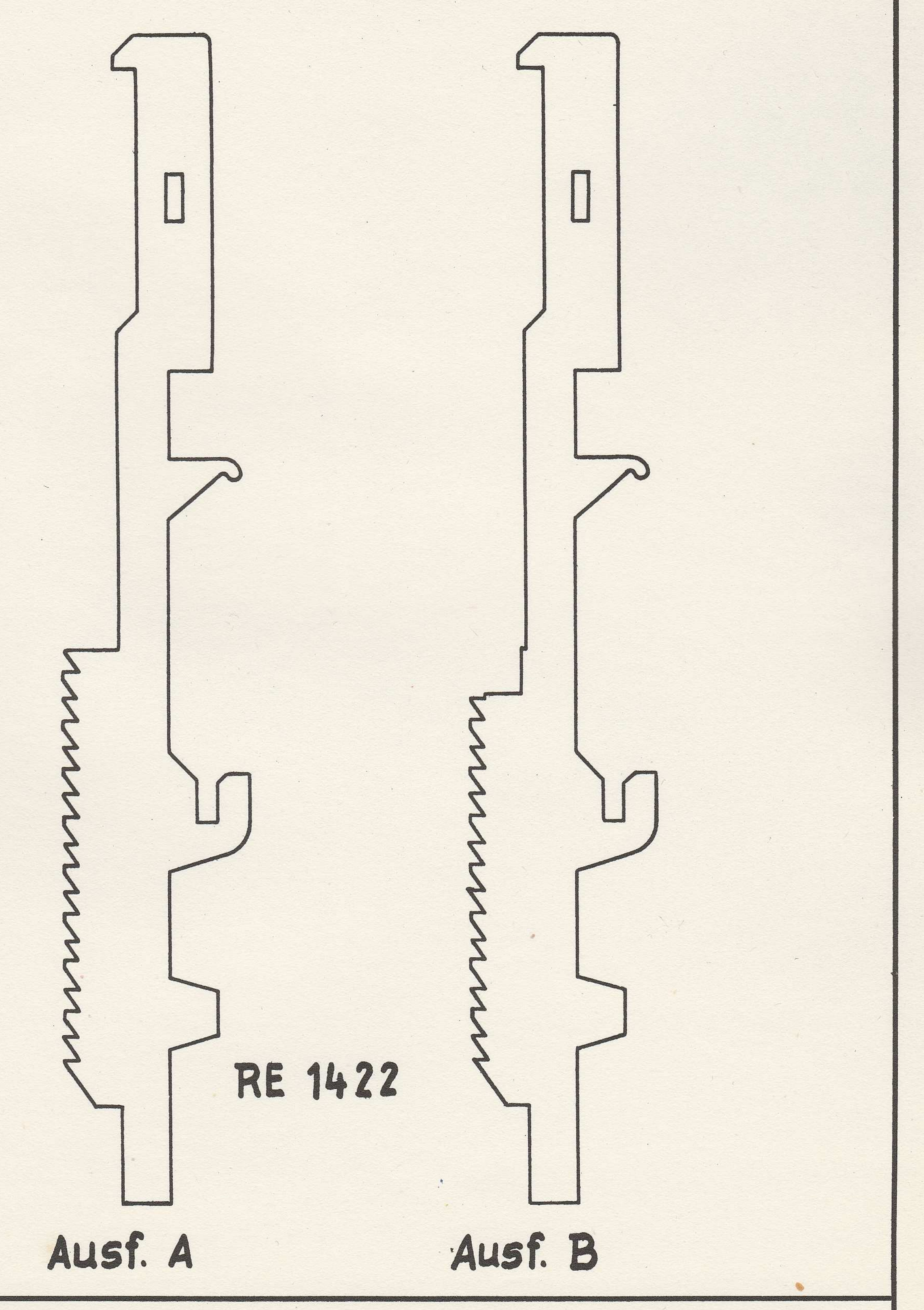
Vergl. Zeichnungen Blatt 2.

Ältere Maschinen HAMANN AUTOMAT V (bis Nr. 8554) sind mit einer Blende Pag. 10 V Nr. 1 (RE 2071) sowie einer Einstellschiene Pag. 10 V Nr. 12 (RE 2072) ausgerüstet, durch die die Divisionsschienen wahlweise für die Errechnung von 8- oder 9-stelligen Quotienten eingestellt werden. Bei Reparaturen muß gegebenenfalls auf diese Teile geachtet werden.

Technische Mitteilungen

Hamann Rechenmaschinen

Betrifft:	Modell:	Mitteilung Nr.: 1
Divisionsschiene	AUTOMAT S T und V	Blatt: 2



II. DER SCHALTKLINKENANTRIEB
(siehe auch Zeichnung)

Einstell- und Rechenwerk

Die Einstellung der Zahlen erfolgt durch Verstellen des Einstellsegments (1). Hierbei wird die feststehende Blende (2) teilweise oder, wie in der Zeichnung dargestellt, ganz geöffnet (entspricht der Zahl 9). Bei Stellung 0 des Einstellsegmentes wird die Aussparung an der feststehenden Blende bis auf einen kleinen Spalt vollkommen überdeckt. Der eingestellte Wert wird über das Zwischenrad (3) von der Ziffernrolle (4) angezeigt. Die durch die Exzenterscheibe (5) mit der Systemachse fest verbundene und mit 2 Sperrsegmenten versehene Mitnehmerscheibe (6) trägt die Mitnehmerklinke (7) und die Sperrklinke (8). Beide Klinken stehen unter Federzug. Wird die Systemachse angetrieben, dann nehmen Mitnehmerklinke und Sperrklinke an dieser Drehung teil. Bei geöffneter Einstellblende tritt bei diesem Umlauf die Rolle an der Mitnehmerklinke in die durch das Einstellsegment gebildete Aussparung und die andere Seite der Klinke in die Innenverzahnung des vom Sicherungshebel (9) fixierten Systemrades (10). Bei großer Geschwindigkeit wird der Einlauf der Mitnehmerklinke durch einen kleinen Haken am Einstellsegment unterstützt. Um zu vermeiden, daß dieser Haken bei Stellung 0 des Einstellsegmentes die Mitnehmerklinke am glatten Durchlauf behindert, ist der oben erwähnte, in Stellung 0 verbleibende kleine Spalt erforderlich. Diese Öffnung ist jedoch nur so groß, daß das Systemrad von der Mitnehmerklinke in diesem Falle nicht beeinflußtwird.

Läuft die Rolle der Mitnehmerklinke (7) bei teilweiser oder ganzer Öffnung der Blende (2) in die hierbei gebildete Aussparung ein, so fällt gleichzeitig auch die Sperrklinke (8) in die Innenverzahnung des Systemrades ein, wodurch eine feste Verbindung zwischen Antriebsachse und Systemrad geschaffen und dieses so lange mitgenommen wird, bis die Rolle der Mitnehmerklinke die Blendenöffnung wieder verläßt. Infolge der Drehung des Systemrades gleitet der von der Blattfeder (12) gehaltene Sicherungshebel (9) mit seinem Sperrzahn aus der Verzahnung des Systemrades heraus und wird von der Blattfeder in dieser zweiten Raststellung solange gehalten, bis das erste Sperrsegment den Sicherungshebel (9) wieder zurückdrückt und das Systemrad am eigenwilligen Weiterdrehen hindert. Das Aufgleiten des Sperrsegmentes auf den Sicherungshebel geschieht in dem Moment, wo die Mitnehmerklinke aus der Innenverzahnung herauszutreten beginnt.

Der hierbei gleichzeitig in das Systemrad wieder eingreifende Sperrzahn des Sicherungshebels bringt dieses vor der Arretierung noch in die endgültige Stellung.

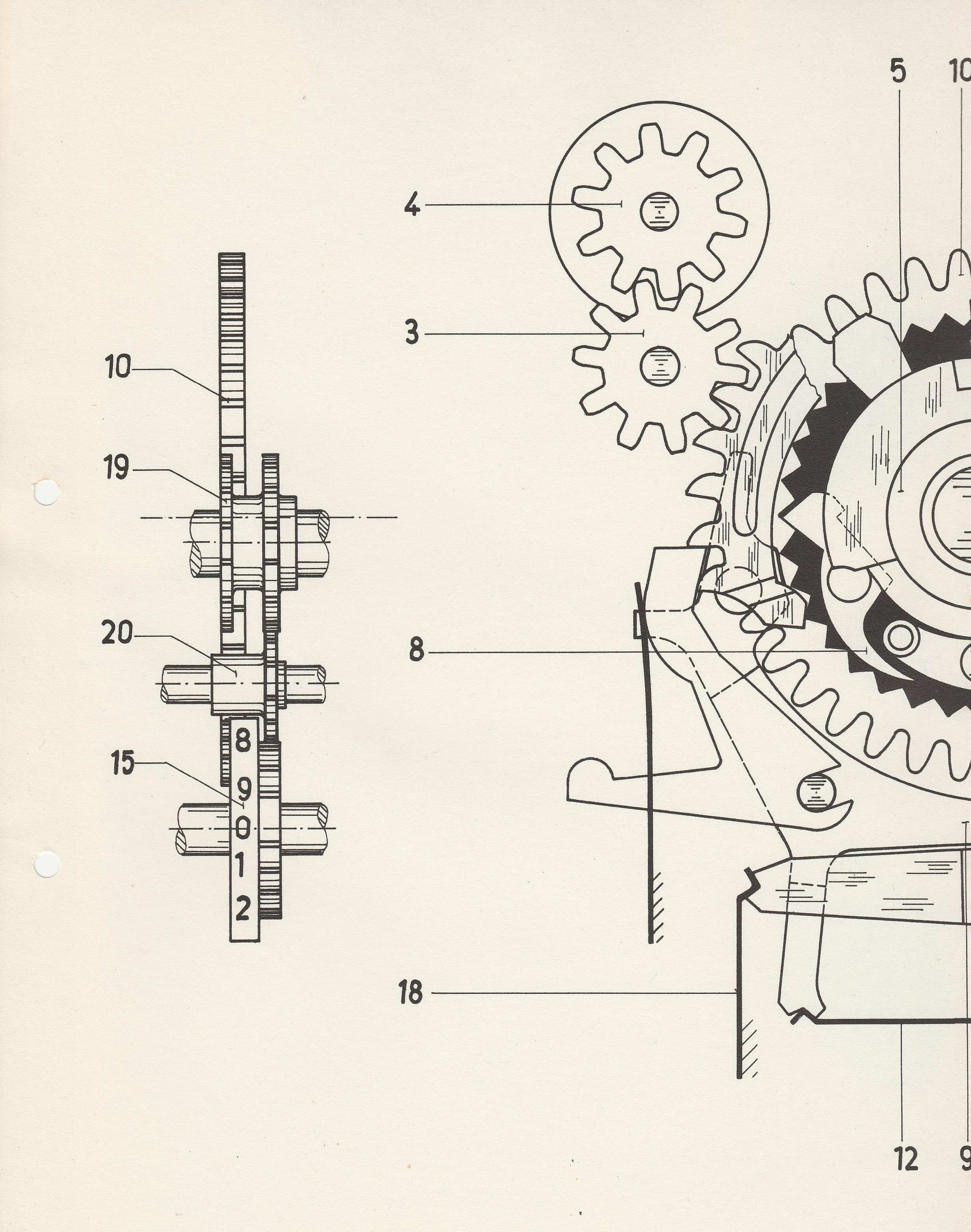
Zehnerübertragung

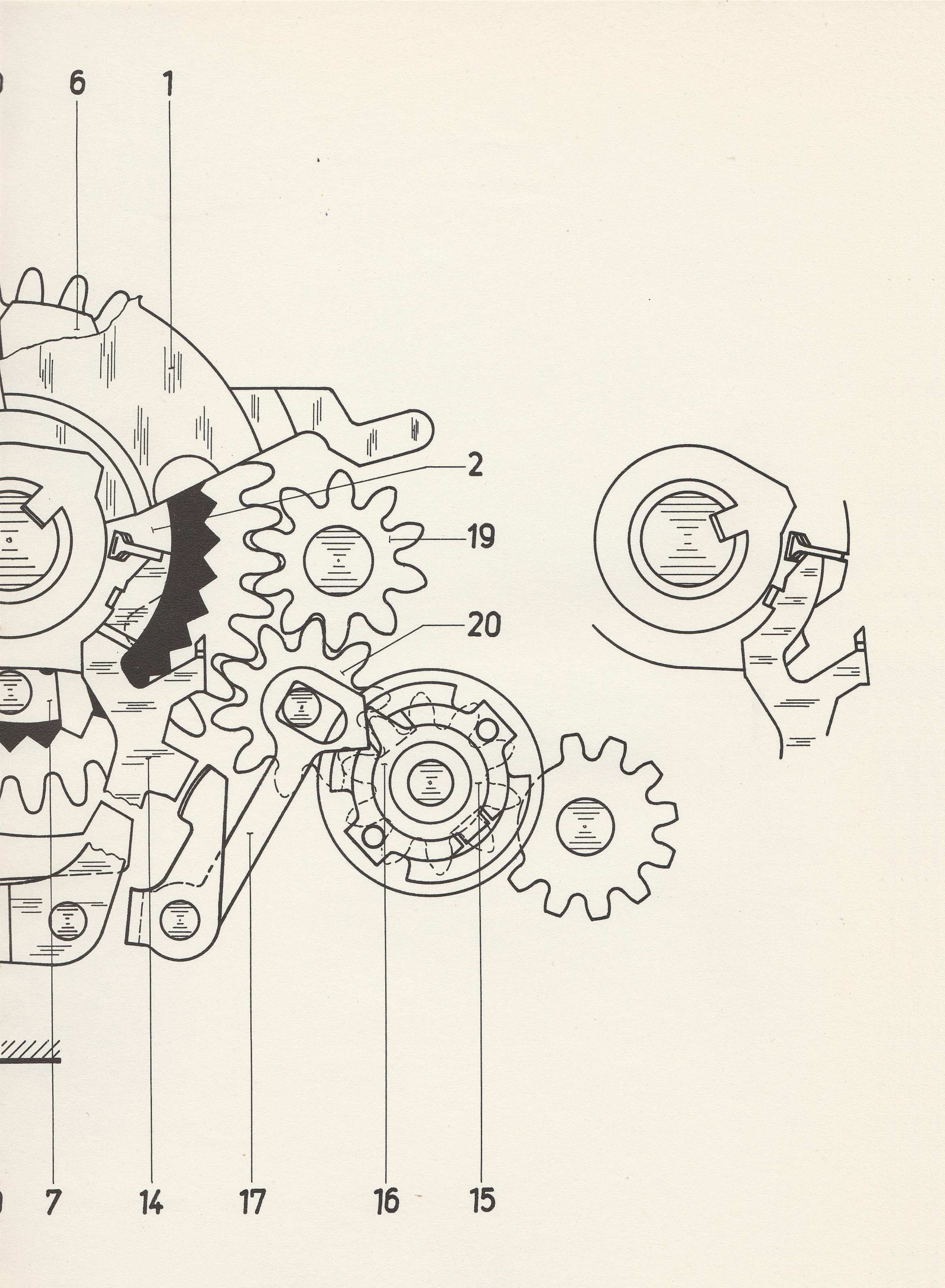
Die feststehende Blende (2) besitzt neben der erwähnten großen Aussparung noch eine kleine, die dem Wert 1 entspricht. Diese Aussparung wird durch den Blendenöffner (14) überdeckt, so daß normalerweise die Rolle der Mitnehmerklinke darüber hinweglaufen kann. Findet aber in der Ziffernrolle (15) ein Übergang von 9 auf 0 oder umgekehrt statt, so trifft die mit der Ziffernrolle verbundene Zehnerschaltnase (16) den Zehnerhebel (17), der beim Ausschwingen den Blendenöffner nach innen drückt, wodurch die zusätzliche Aussparung an der feststehenden Blende freigegeben wird (siehe Nebenskizze). Der Blendenöffner wird durch die Rastfeder (18) in diesem Zustand festgehalten. Läuft nun die Rolle der Mitnehmerklinke (7) in diese zusätzliche Aussparung ein, so nimmt die andere Seite der Klinke das Systemrad um den Wert 1 mit. Tritt die Mitnehmerklinke wieder aus der Innenverzahnung heraus, dann übernimmt das zweite Sperrsegment die Verriegelung des Systemrades.

Kurz vor beendeter Systemachsendrehung wird der eingefallene Blendenöffner von der Exzenterscheibe (5) wieder nach außen gedrückt. Er dient gleichzeitig in Verbindung mit dem Zehnerhebel (17) als Sicherung gegen Schleudern beim Löschen der Ziffernrollen, und verhindert außerdem ein Teilnehmen der Blende (2) an der Drehung der Systemachse. Zum Ausgleich des Zahnspiels zwischen Systemrad und den Zwischenrädern ist die Zehnerschaltnase (16) etwas beweglich angeordnet.

Subtraktion

Da die Drehung des Systemrades immer nur in einer Richtung erfolgt, ist zur entgegengesetzten Steuerung der Ziffernrolle (15) bei Subtraktion dem Systemrad ein doppeltes Zahnrad (19) vorgesetzt. Durch seitliche Verschiebung des Schlittens um 3,5 mm wird das dem Schlitten zugehörige Zwischenrad (20) mit dem Systemrad außer Eingriff gebracht und mit dem doppelten Zahnrad (19) gekoppelt, d.h. es ist nunmehr zwischen Systemrad und Ziffernrolle ein weiteres Rad zwischengeschaltet, wodurch die bei Subtraktion notwendige entgegengesetzte Drehung der Ziffernrolle erreicht wird.


5
10
4
3
10
19
20
8
8
9
0
1
2
15
18
12
9



Schaltklinkenantrieb
Automat ‚S'

III. Steuerung der Zählfinger und
Zehnerübertragung im Umdrehungszählwerk

An der linken Seitenwand des Systemlagerbockes befinden sich die beiden nebeneinanderliegenden Zählfinger (S 33/9 u.10), die infolge ihrer Lagerung auf dem Exzenter (S 33/5) eine hubartige Bewegung machen. Durch Schwenken des Umschalthebels (S 33/11) wird von dem Schaltbügel (S 33/1) eine Hubbewegung der Zählfinger in beiden Richtungen veranlaßt, die sich dementsprechend auf die Ziffern des Umdrehungszählwerkes auswirkt. Da die Zählfinger nebeneinanderliegen, wird ebenfalls die Drehrichtung des Umdrehungszählwerkes geändert, wenn der Schlitten seitlich verschoben wird, also von Addition auf Subtraktion bzw. umgekehrt. Das Weiterschalten der Zehnerübertragung vollzieht sich über Hubnasen, die sich links neben der Ziffernrolle (S 35/4) befinden. Diese Hubnasen greifen, wenn eine Ziffer von 9 auf 0 bzw. 0 auf 9 gedreht wird, in die mit den Zwischenrädern (S 37/7, 9 u.24) fest verbundenen Schalträder. Damit sich diese Zehnerübertragung auch über alle Stellen im Umdrehungszählwerk fortsetzen kann, sind unterhalb der Zwischenräder gestaffelte Übertragungsnocken (S 37/5) vorgesehen, die über die Rasthebel für die Ziffernrollen (S 37/32, Seite 36) ein Durchschalten gewährleisten. Den Antrieb der Nocken übernimmt der auf der Zwischenradachse gelagerte Zwischenhebel (S 26/6) erst dann, wenn die Arbeit der Zählfinger beendet ist. Der Schaltbügel ist für die Justage in sich verstellbar. Außerdem kann auch das ganze Zählfingergestell verschwenkt werden. Hierfür sind die beiden Schrauben für den linken Lagerdeckel zur Systemlagerung zu lösen. Eine Kerbe markiert die vom Werk vorgenommene Einstellung.

IV. Die automatische Division

Wird der Schalthebel (S 19/2b) auf Division geschaltet, so wird die Divisionsschiene (S 19/9) in den Bereich des aus dem Schlittenführungsblech unten herausragenden Divisionshebels (S 37/11) gebracht.

Gleichzeitig schaltet der Schalthebel über die lange Schaltstange (S 11/29) die Koppelschiene (S 11/18) und Rolle (S 11/23), so daß die Schlittenzugfeder (S 11/17) das Bestreben hat, den Schlitten von rechts nach links zu ziehen.

Bei Betätigung der Starttaste (S 9/6) wird die Kupplung (S 11/1) geschlossen und gleichzeitig der Unterbrecherkontakt (S 11/14) zusammengedrückt. Über das Aufzugsgetriebe wird nunmehr der Schlitten so weit nach rechts transportiert, bis der Divisionshebel (S 37/11) sich vor den äußerst rechten Zahn der Divisionsschiene legt. Der unter Federwirkung stehende Schlitten verschiebt über den Divisionshebel die federnde Divisionsschiene (S 19/9), bis sie sich vor den festen Anschlag (S 21/6) legt. Diese dadurch fixierte Stellung des Schlittens ist die äußerst rechte Subtraktionsstellung.

Auf ihrer Bewegung bis zum Anschlag hat die Divisionsschiene den Unterbrecherhebel (S 24/6) verschwenkt und gleichzeitig den Unterbrecherkontakt geschlossen. Die dadurch freigewordene Systemwalze wird durch den Motor in Drehung versetzt. Bedingt durch die Subtraktionsstellung des Schlittens wird der Schlittenwert so lange subtrahiert, bis an der 16. Stelle die Null unterschritten wird. In diesem Augenblick wird der Divisionshebel angehoben und außer Eingriff mit der Divisionsschiene gebracht. Der Schlitten wird jedoch von dem Schieber (S 27/4) vorerst am Springen in die nächste Stellung gehindert, da er beim Andrehen der Systemwalze über die Kurvenscheibe (S 31/20) und den Transportsicherungshebel (S 27/6) in den Bereich der Sicherungsschiene (S 38/13) gebracht wird, die am Schlitten befestigt ist. Vor Beendigung der Drehung der Systemwalze tritt der Schieber wieder aus der Sicherungsschiene heraus und der Schlitten kann nunmehr in die nächste Stellung springen. Der nächste Rastzahn der Divisionsschiene fixiert den Schlitten in Addition. Die Maschine macht in dieser Schlittenposition eine Korrekturdrehung, worauf der Schlitten in die nächste Subtraktionsstellung springt. Der ganze Vorgang wiederholt sich so lange, bis der Wert im Resultatwerk erschöpft bzw. der Schlitten in Grundstellung gesprungen ist.

Die Registrierung der Umdrehungen der Systemwalze erfolgt im Umdrehungszählwerk, so daß dort der errechnete Quotient abgelesen werden kann.

V. Die selbsttätig verkürzte Multiplikation

Wird der Schalthebel (S 19/2b) auf Multiplikation geschaltet, so wird die Multiplikationsschiene (S 19/6) in den Bereich der unterhalb des Schlittenführungsblechs herausragenden Multiplikationshebel (S 35/6 u.7) gebracht.

Gleichzeitig wird mit dem Anheben der Multiplikationsschiene, gesteuert von der langen Schaltstange (S 11/29), die Koppelschiene (S 11/18) von der Rolle (S 11/23) abgehoben, so daß die unter Vorspannung stehende Feder (S 11/17) bereit ist, den Schlitten von links nach rechts zu ziehen. Im Moment des Umschaltens wird jedoch der Sperrhebel (S 17/5) freigegeben und legt sich dem Zug seiner Feder folgend in eine Aussparung im Schlittenführungsblech. Dadurch wird vorerst verhindert, daß der Schlitten abläuft.

Bei Betätigung der Starttaste (S 9/6) wird der Sperrhebel (S 17/5) aus der Aussparung des Schlittenführungsblechs herausgedrückt, so daß nunmehr der Schlitten dem Zug der Feder folgen kann.

Nach Ablauf der Multiplikation, deren Funktion in der technischen Mitteilung Nr. 13, Bl.1 u.2, erläutert ist, erhält das Aufzugsgetriebe am Schluß des gesamten Schlittenweges von dem Schlittenführungshebel über die Schaltstange (S 15/12) Kontakt und bringt den Schlitten in seine Grundstellung zurück.

Die in der Technischen Mitteilung aufgeführten Teile sind im Ersatzteilkatalog für HAMANN AUTOMAT S auf folgenden Seiten und Nummern zu finden:

Zwischenrad	(S 37/7, 9 u.24)
Zählfinger	(S 33/9 u.10)
Ziffernrolle	(S 35/3 u.4)
Multihebel	(S 35/6 u.7)
Multischiene	(S 19/6)

Betrifft: Selbsttätig verkürzte Multiplikation	Modell: Automaten V, T, S u. Sel.	Mitteilung Nr.: 13 Blatt: 1

Im Umdrehungszählwerk ist, frei drehbar um die Ziffernrollenachse gelagert, jeder Stelle ein Multihebel zugeordnet. Diese Multihebel werden durch die Kurve am Zwischenrad gesteuert, so daß, der eingestellten Ziffer entsprechend, der Multihebel drei verschiedene Lagen einnehmen kann. Diese drei Lagen wirken sich, in Zusammenarbeit mit der Multischiene, in der Form aus, daß die Multihebel, wenn sie bei der Schlittenbewegung an einem nicht dargestellten federnden Zubringer vorbeistreifen, bei eingestellter Ziffer "0" die Multischiene nicht berühren. Die Ziffern 5 - 9 entsprechen der Schlittenstellung Subtraktion und die Ziffern 1 - 4 der Schlittenstellung Addition. Wird jedoch die Multischiene auf negative Multiplikation gestellt, dann werden die beiden letzten Positionen umgekehrt, und zwar derart, daß dann bei eingestellten Ziffern 5 - 9 die Multihebel einen Anschlag für Addition finden und bei eingestellten Ziffern 1 - 4 einen dementsprechenden für Subtraktion. Die durch den Anschlag nach rechts in Bewegung gesetzte Multischiene löst dann den Kontakt aus und gibt die Systemachse frei, und zwar solange, bis da mittels der Zählfinger angetriebene Zwischenrad auf Null gekommen ist. Hierdurch gleitet der Multihebel von der unter Federzug stehenden Multischiene ab, der Kontakt wird unterbrochen und die Systemachse wieder verriegelt.

Betrifft:	Modell:	Mitteilung Nr.:
Tastensperre im HAMANN AUTOMAT S	Automat S	16
		Blatt: 1

Die verschiedenen Sperrungen sollen eine völlige Absperrung der Funktionen bei unsachgemäßer Betätigung der Bedienungstasten gewährleisten. Da die Sperrungen auf kürzestem Wege zur Wirkung kommen müssen, ist deren Einstellung erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Es bestehen folgende Sperrungen zwischen den einzelnen Funktionen: (Die Bezeichnung und Nummern der Bedienungstasten sind der jeder Maschine beiliegenden Gebrauchsanweisung entnommen).

a) Der Umschalthebel Nr.18 sperrt, sofern er in einer Zwischenstellung stehen bleibt, über eine Sperrschiene die Auslösetaste Nr.12. Eine weitere Sperreinrichtung verriegelt in Mittelstellung des Umschalthebels Nr.18 die Linkstaste Nr.11 und die Motortaste Nr.10 (siehe Blatt Nr.4). (Siehe Blatt Nr.8).

b) Steht der Umschalthebel Nr.18 auf Div. oder Mult., dann ist die Linkstaste Nr.11 gesperrt. (Siehe Blatt Nr.5).

c) Ist die Linkstaste Nr.11 oder M-Taste Nr.10 gedrückt, dann kann der Umschalthebel Nr.18 nicht betätigt werden. (Siehe Blatt Nr.8).

d) Steht der Schlitten außerhalb der Grundstellung, dann ist die Motortaste Nr.10 gesperrt, wenn gleichzeitig der Umschalthebel Nr.18 auf Div. oder Mult. steht. (Siehe Blatt Nr.8).

e) Ist die Auslösetaste Nr.12 zum Start für Division gedrückt, dann kann der Umschalthebel Nr.18 nicht mehr geschaltet werden. Läuft dann anschließend das Getriebe für den Schlittenaufzug an, dann wird diese Sperrung während der ganzen Laufzeit des Aufzug-Getriebes zusätzlich gehalten. Gleichzeitig wird mit dieser Sperrung die Motortaste Nr.10 verriegelt (siehe Blatt Nr.6).

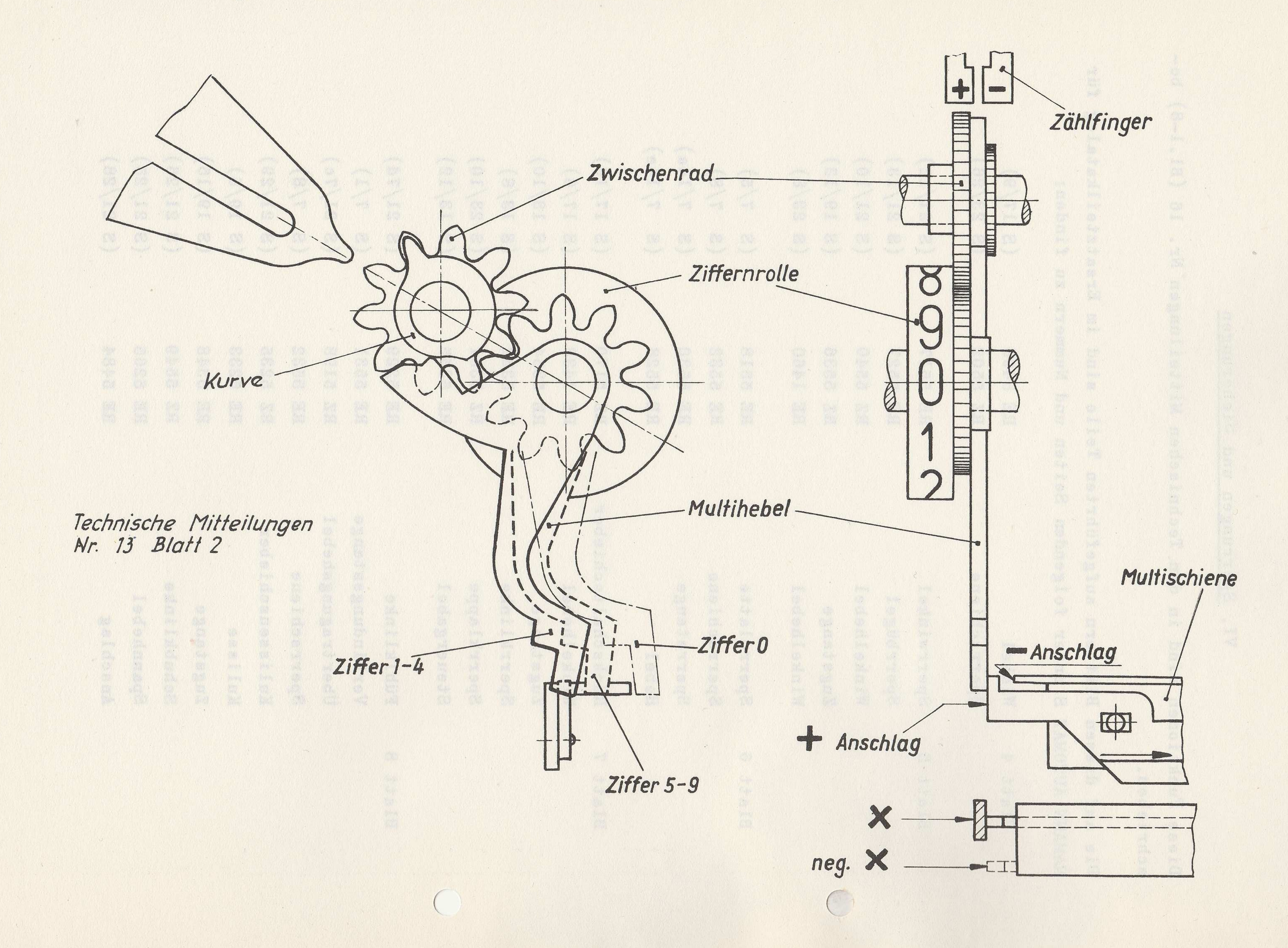
VI. Sperrungen und Sicherungen

Diese Funktionen sind in den Technischen Mitteilungen Nr. 16 (Bl.1-8) beschrieben.

Die auf diesen Blättern aufgeführten Teile sind im Ersatzteilkatalog für HAMANN AUTOMAT S unter folgenden Seiten und Nummern zu finden:

Blatt 4	Winkel	RE 5498	(S 17/9)
	Sperrschiene	RZ 5502	(S 23/26)
Blatt 5	Sperrwinkel	RE 5517	(S 21/12)
	Sperrbügel	RE 5527	(S 21/13)
	Winkelhebel	RZ 5540	(S 21/10)
	Zugstange	RZ 5536	(S 19/13)
	Winkelhebel	RE 1460	(S 23/8)
Blatt 6	Sperrplatte	RE 5518	(S 7/5)
	Sperrschiene	RE 5532	(S 7/8)
	Sperrstange	RE 5530	(S 7/14a)
	Hebel	RE 5528	(S 7/14e)
Blatt 7	Rückschaltschieber	RZ 5170	(S 17/16)
	Winkelhebel	RE 1438	(S 17/6)
	Zugstange	RE 5354	(S 13/10)
	Sperrklinke	RE 5352	(S 13/8)
	Sperrklappe	RZ 5351	(S 23/10)
	Steuergabel	RE 5355	(S 13/12)
Blatt 8	Fühlklinke	RE 5229	(S 21/7d)
	Verbindungsstange	RE 5531	(S 7/1)
	Übertragungshebel	RZ 5198	(S 21/7c)
	Sperrschiene	RE 5532	(S 7/8)
	Kulissenschieber	RZ 5235	(S 21/29)
	Kulisse	RE 5233	(S 19/5)
	Zugstange	RE 5348	(S 19/15)
	Schubklinke	RZ 5549	(S 21/26)
	Spannhebel	RE 5265	(S 21/25)
	Anschlag	RE 5484	(S 21/28)

Selbsttätig verkürzte Multiplikation der Hamann Automaten V, T u. S



f) Motortaste Nr.10 und Linkstaste Nr.11 sind wechselseitig gesperrt.

g) Ist die Motortaste Nr.10 gedrückt, dann wird die Auslösetaste Nr.12 für Div., Mult. und Schlittenrückschaltung verriegelt. (Siehe Blatt Nr.7).

h) Außerhalb der Grundstellung des Schlittens ist beim Dividieren oder Multiplizieren die Betätigung des Umschalthebels Nr.18 von "Div." auf "Mult." bzw. von "Mult." auf "Div." verriegelt.

i) Stehen die Ziffernrollen im Resultatwerk nicht in der eingerasteten Stellung, dann werden sie beim Drücken der Auslösetaste Nr.12 über eine Ausrichteklappe im Schlitten ausgerichtet oder die Auslösetaste ist gesperrt.

k) In allen Schlittenstellungen einschließlich der Grundstellung ist der Schlitten bei jeder Systemwalzenumdrehung fixiert. Die Fixierung setzt ein vor Drehung der Rechenräder und endet erst, wenn die Umdrehung soweit fortgeschritten ist, daß die 16.Stelle des Systems abgerechnet hat.

l) Ist die Systemwalze angedreht, dann ist der Zählwerksteuerhebel Nr.19 verriegelt.

m) Ist in der Grundstellung des Schlittens die Systemwalze angedreht, dann können die Knöpfe 8a und 8b zur Ausschaltung der motorischen Löschung nicht betätigt werden.

Sicherungen

1. Wie unter e) beschrieben, tritt bei Betätigung der Auslösetaste Nr.12 und gleichzeitiger Benutzung der Motortaste Nr.10 eine Sper-

rung in Tätigkeit. Wird jedoch hierbei die Motortaste Nr.10 ständig unter Druck gehalten, dann veranlaßt eine Sicherung, daß der Aufzug nach einmaliger Umdrehung abgeschaltet wird.

2. In Verbindung mit dieser Sicherung arbeitet eine weitere Sicherung, die bewirkt, daß beim Divisionsablauf während der Schlittenlaufzeit eine Betätigung der Auslösetaste Nr.11 wirkungslos bleibt.

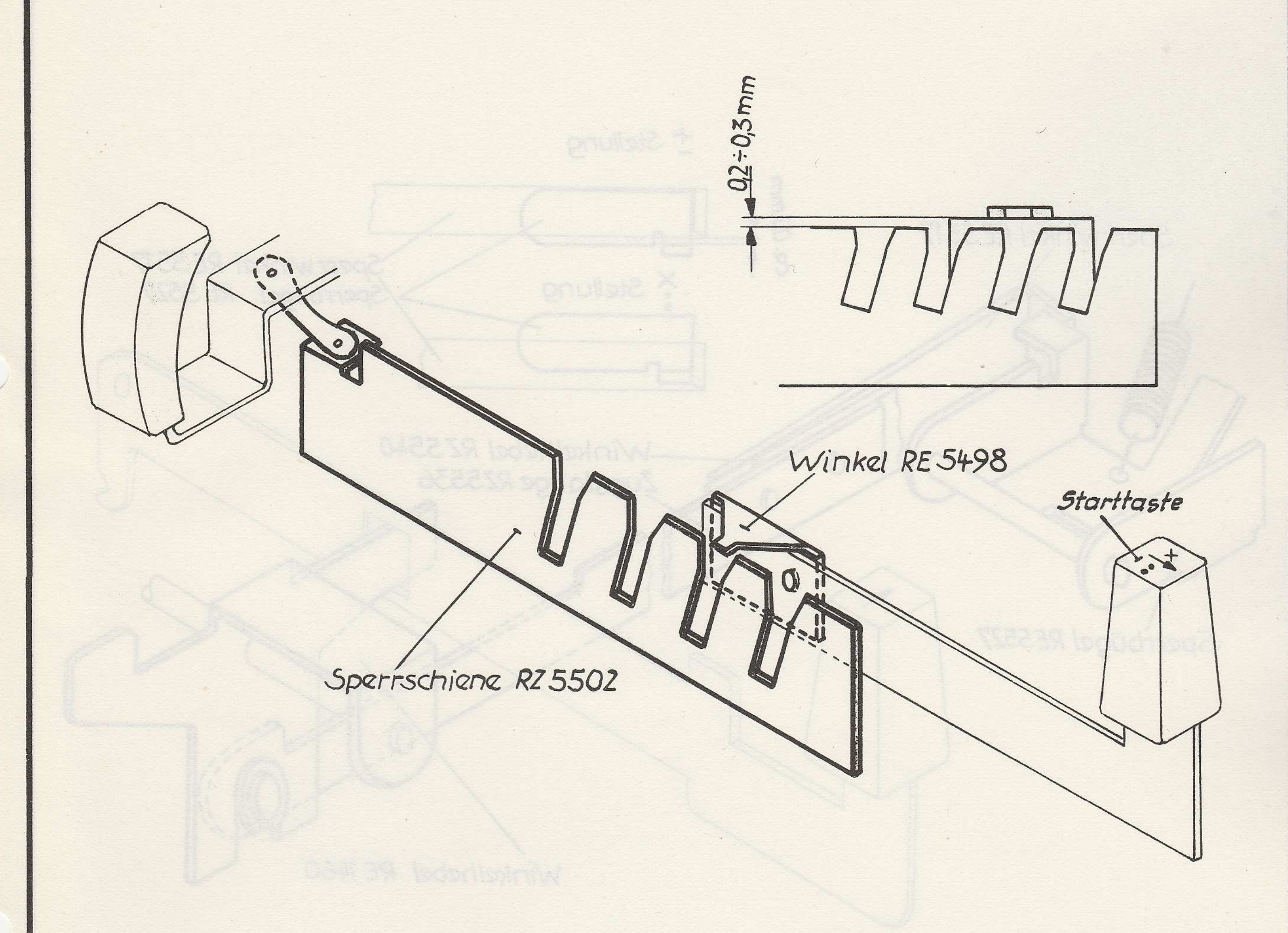
3. Im Umdrehungszählwerk befindet sich eine kammförmige Schiene, die die Aufgabe hat, bei der Löschung dieses Werkes ein Überschleudern der Ziffernrollen zu verhindern. Die Schiene wird vom linken Schlittenanschlag in Wirkstellung gebracht.

4. In Schlittengrundstellung ist das Antriebsrad zur Löschung am Schlitten mit dem Antriebsrad vom System gekuppelt. Da außerhalb der Schlittengrundstellung diese Räder außer Eingriff kommen und somit das Antriebsrad im Schlitten von Hand verstellt werden könnte, verhindert ein Hebel die Drehung außerhalb der Grundstellung des Schlittens und sichert damit die korrekte Stellung des Antriebsrades.

Technische Mitteilungen

Hamann Rechenmaschinen

Betrifft:	Modell:	Mitteilung Nr.: 16
Tastensperre im HAMANN AUTOMAT S	Automat S	Blatt: 4

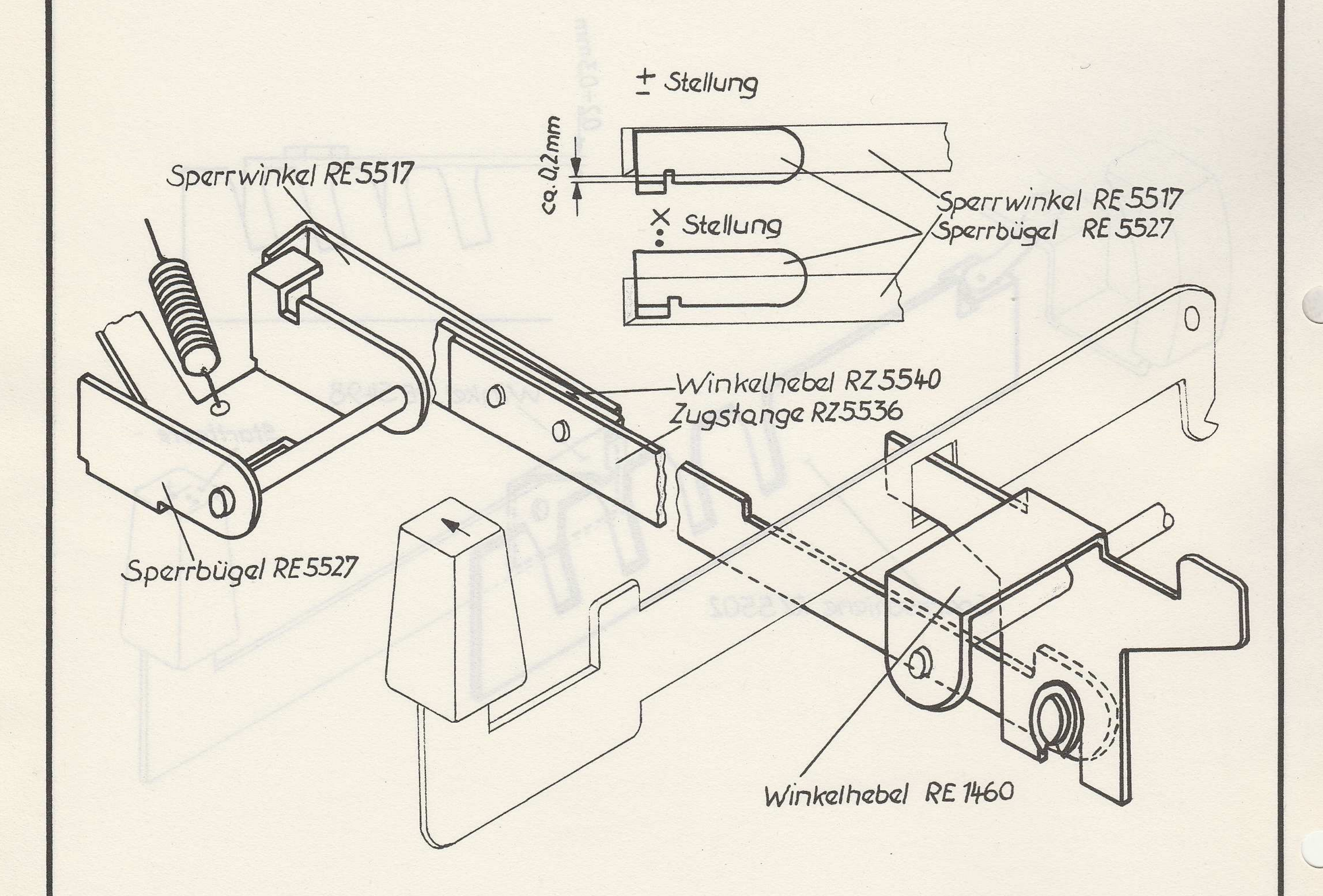


Die Sperre arbeitet wechselseitig zwischen Umschalthebel und Starttaste. Sie verhindert den Start zur Multiplikation und Division, wenn der Umschalthebel nicht korrekt eingerastet ist. Sie verhindert weiterhin ein Schalten des Umschalthebels, wenn die Starttaste gedrückt ist.
Die Einstellung erfolgt mit Hilfe des Winkels RE 5498. Zwischen dem Sperrlappen dieses Winkels und der Sperrschienenoberkante soll ein Abstand von 0,2 - 0,3 mm sein, und der Lappen soll bei eingerastetem Umschalthebel in den Schlitz eintauchen können, ohne an der Sperrschiene zu schleifen.

Technische Mitteilungen

Hamann Rechenmaschinen

Betrifft:	Modell:	Mitteilung Nr.: 16
Tastensperre im HAMANN AUTOMAT S	Automat S	Blatt: 5

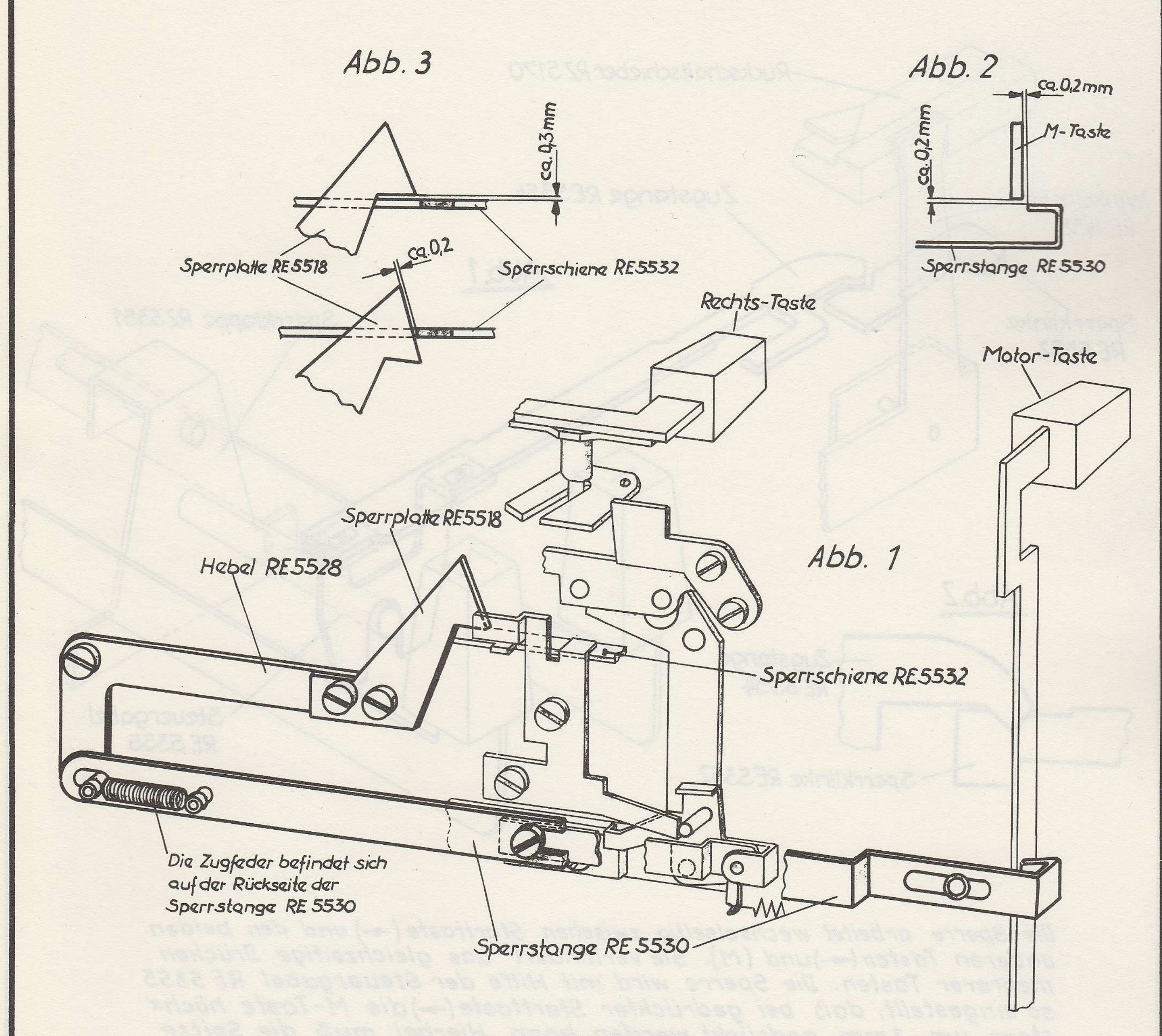


Sperre für die Linkstaste, wenn der Umschalthebel auf Division oder Multiplikation steht. Die Sperre verhütet ein Verklemmen der Divisionsschiene bei stärkerem Druck auf die Linkstaste.
Die Sperre muß so eingestellt sein, daß in Plus- und Minus-Stellung des Umschalthebels zwischen Sperrlappen vom Sperrbügel RE 5527 und dem Sperrwinkel RE 5517 ein Luftspalt von ca 0,2 mm vorhanden ist. In Divisions-Stellung des Umschalthebels muß der Sperrlappen ohne merkliche Luft hinter dem Sperrwinkel liegen.

Technische Mitteilungen

Hamann Rechenmaschinen

Betrifft: Tastensperre im HAMANN AUTOMAT S	Modell: Automat S	Mitteilung Nr.: 16 Blatt: 6

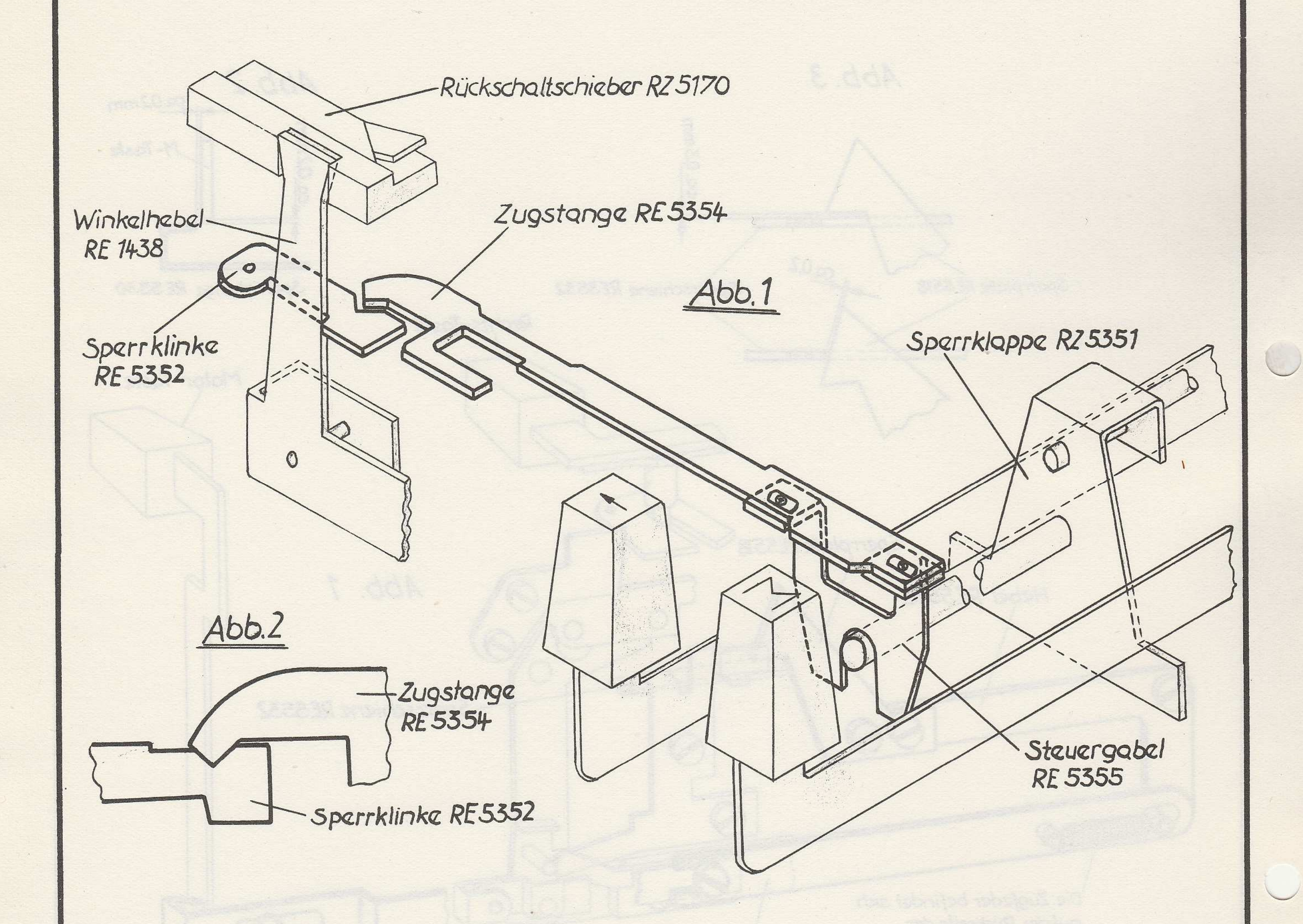


Die Sperre verhindert die Betätigung des Umschalthebels, wenn der Schlittenaufzug angelaufen ist. Sie verhindert weiterhin ein gleichzeitiges Laufen von Systemwalze und Schlittenaufzug, indem die M-Taste sofort bei Kontaktgabe für den Anzug gesperrt ist. Die Einstellung wird zuerst an der M-Taste nach Abb. 2 vorgenommen. Danach wird nach Abb. 3 die Sperrplatte RE 5518 eingestellt.

Technische Mitteilungen

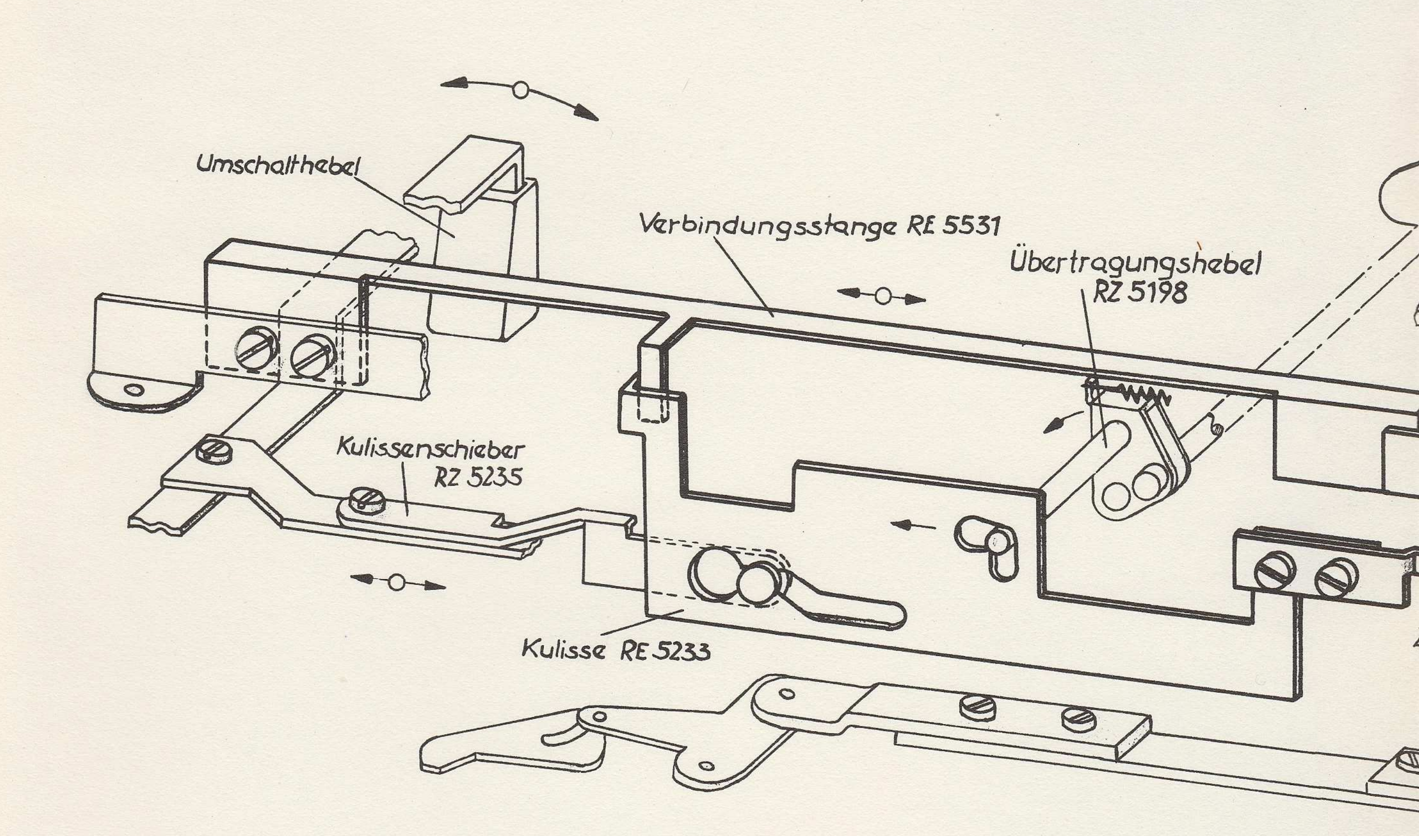
Hamann Rechenmaschinen

Betrifft: Tastensperre im HAMANN AUTOMAT S	Modell: Automat S	Mitteilung Nr.: 16 Blatt: 7



Die Sperre arbeitet wechselseitig zwischen Starttaste (→) und den beiden anderen Tasten (←) und (M). Sie verhindert das gleichzeitige Drücken mehrerer Tasten. Die Sperre wird mit Hilfe der Steuergabel RE 5355 so eingestellt, daß bei gedrückter Starttaste (→) die M-Taste höchstens um 1 mm gedrückt werden kann. Hierbei muß die Spitze der Zugstange RE 5354 ohne merkliche Luft in der Kerbe der Sperrklinke RE 5352 sitzen (Abb. 2). Die Zugstange RE 5354 muß nach Drücken der M-Taste wieder von selbst nach rechts zurückspringen.

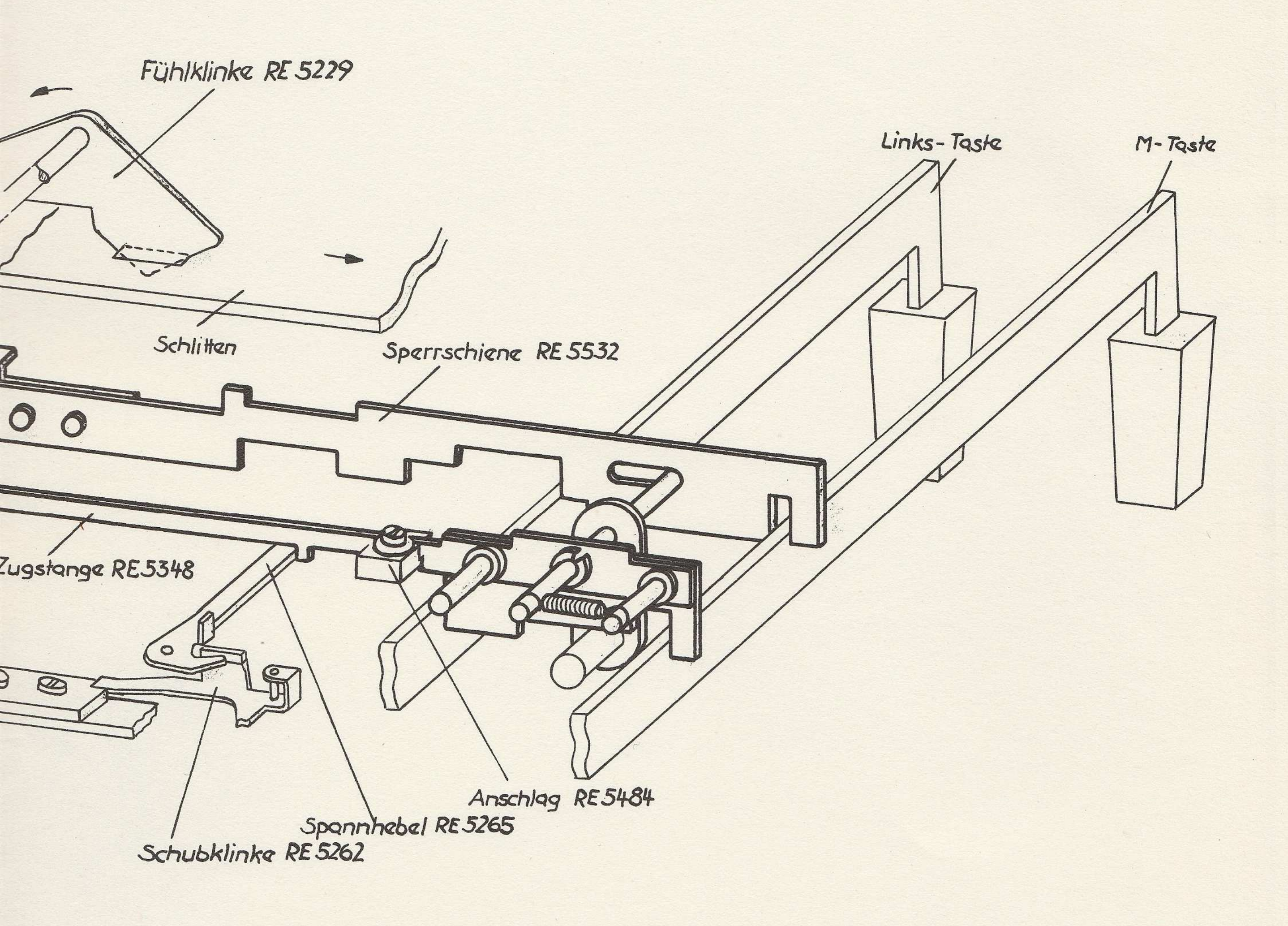
Die Sperreinrichtung hat die Aufgabe, die beiden rechten Tasten zu sperren, we
Tasten zu sperren, wenn der Schlitten seine Grundstellung verlassen hat. Die letz
Bei Zurückschaltung auf Add. oder Sub. wird die Kulisse RE 5233 gesenkt, so daß
frei schwenken kann.
Die Einstellung wird zuerst zwischen Verbindungsstange RE 5531, Kulisse RE 52
zunächst so eingestellt, daß der die Kulisse steuernde Stift (RZ 5198) genau
des Kulissenschiebers die Kulissensteuerung eingestellt. Bei Umschaltung der Masch
Stift über seine Mitte hinaus in den unteren Ausschnitt eintaucht. Bei Rechts
Ein Umschalten der Maschine auf Add. und Zurückschalten auf Div. muß in jeder
zeitig durch die Verbindungsstange nach links gezogen wird, damit der steuern
Nach Erledigung dieser Einstellung wird zuerst die obere Tastensperre mit
der M-Tastenhebel mit ca 0,2 mm Luft an der Sperrkante vorbeigehen.
Bevor zum Schluß die untere Tastensperre eingestellt wird, wird die Zugst
und herausgezogenem Schlitten die Schubklinke RE 5262 durch den Spannhebe
des Anschlages RE 5484 eingestellt. Die Sperrkante muß ca 0,2 mm vom T



nn der Umschalthebel in einer Zwischenstellung steht. Sie hat ferner diese beiden
ztere Sperre arbeitet jedoch nur, wenn die Maschine auf Div. oder Mult. geschaltet ist.
ß der die Kulisse steuernde Stift in den länglichen Ausschnitt zu liegen kommt und

33 und Kulissenschieber RZ 5235 vorgenommen. Verbindungsstange u. Kulisse werden
über den nach unten zeigenden länglichen Ausschnitt steht. Danach wird mit Hilfe
hine von Add. auf Div. muß die Kulisse so weit gehoben werden, daß der steuernde
bewegung des Schlittens muß die Kulisse sicher nach links verschoben werden.
Schlittenstellung möglich sein. Hierbei muß beachtet werden, daß die Kulisse recht-
nde Stift (RZ 5198) in den unteren Ausschnitt eintauchen kann.
Hilfe der Sperrschiene RE 5532 eingestellt. Bei eingerastetem Umschalthebel muß

tange RE 5348 so eingestellt, daß beim Schalten der Maschine auf Div. oder Mult.
el RE 5265 aus dem Eingriff gehoben wird. Die untere Tastensperre wird mit Hilfe
astenhebel entfernt stehen.



Technische Mitteilung Nr. 16
Bl. 8

Tastensperre im Hamann - Automat S.

VII. Abnehmen der Haube

Um die Haube vom Gestell zu entfernen, ist es nicht erforderlich, den Schlitten aus der Maschine herauszunehmen. Der Schlitten muß jedoch in der 6. oder 7.Position stehen; außerdem muß das vordere Abdeckblech (S 5/7) abgeschraubt werden.

Die Haube besteht aus Ober- und Unterteil. Beide Teile sind mit 4 Schrauben von der Unterseite her verbunden. Nach Entfernen dieser Schrauben lassen sich Ober- und Unterteil getrennt abheben.

Ist eine Schlittenverschiebung in die 6. oder 7.Position infolge angedrehter und blockierter Systemwalze nicht möglich und ist die blockierte Systemwalze nach der Beschreibung "Blockierung der Systemwalze und Behebung der Störung" nicht freizubekommen, so muß der Schlitten nach vorn aus der Maschine herausgenommen werden. Hierzu ist zuerst der Tastenhebel (S 17/3), der auf einem Zapfen an der linken Seite der Führungsschiene (S 17/12) gelagert ist, abzunehmen. Dann muß die Führungsleiste, die mit 2 Zylinderkopfschrauben und einer Sechskantschraube befestigt ist, entfernt werden. Die in der Mette befindliche Sechskantschraube ist nur dann zugänglich, wenn die auf dieser mit einem Sprengring befestigte Sperrklinke (S 9/8) abgenommen wird.

VIII. Herausnehmens des Schlittens

Maschine auf Addition oder Subtraktion stellen und Schlitten bis in die äußerst rechte Lage ziehen. Schlittenanschlag links (S 9/11), der mit einer Schraube befestigt ist, entfernen. Die an der rechten Seite des Schlittens befindliche Steckfeder (S 38/14), die den Schlittentransporthebel (S 11/15) verriegelt, herausziehen. Deckplatte (S 35/15), die sich ebenfalls an der rechten Seite des Schlittengestells befindet, abnehmen. Das darunterliegende Löschantriebsrad (S 38/15) nach Entfernen des Sprengringes und der darunterliegenden Scheibe abziehen. (Das Antriebsrad ist für den genauen Sitz mit 2 Punkten markiert. Ebenfalls ist das damit kämmende, auf der Ziffernrollenachse (S 37/21) befestigte Zahnrad markiert, und zwar befindet sich hierfür ein Punkt am Schlittengestell). Weiterhin ist der zur Fixierung des Löschantriebsrades dienende Sicherungshebel (S 38/12) abzunehmen bzw. so weit zu lösen und anzuheben, bis er nicht mehr außerhalb des Schlittenführungsblechs hervorragt (es besteht sonst die Gefahr, daß der Hebel beim Herausnehmen des Schlittens verbogen wird).

Der Schlitten kann jetzt von rechts nach links vorsichtig aus dem Gestell herausgeführt werden.

Bei herausgenommenem Schlitten ist zu beachten, daß der Schalthebel (19/2b) nur dann auf Multiplikation gestellt werden darf, wenn gleichzeitig der Schlittentransporthebel festgehalten wird. Bei Nichtbeachtung wird der unter Zug der starken Schlittenzugfeder stehende Transporthebel abschnellen, so daß sich der Hebel deformieren kann.

IX. Zerlegen des Schlittens (Abb.1)

Beim Auswechseln von Teilen ist nach Möglichkeit der Schlitten aus der Maschine zu nehmen.

Die vor den Ziffernrollen befindlichen Löschachsen, links für U-Werk (S 35/5) und rechts für Zählwerk (S 35/11), sind in den 3 Lagerbuchsen (S 35/1, 10 u.14) gelagert. Durch Hervorschwenken dieser Buchsen können beide Löschachsen gemeinsam herausgenommen werden.

Beim Wiedereinsetzen ist es nicht erforderlich, alle Ziffernrollen auf Null zu stellen. Der richtige Eingriff aller Räder für den Löschantrieb ist daran zu erkennen, daß in Nullstellung der Löschachsen und der Antriebsräder, also dann, wenn die beiden Unterbrecherhebel (S 37/3 u.20) mit ihrem Winkel über der Mitte der Aussparungen an den beiden Löschantrieben links und rechts (S 35/2 u.13) stehen, der erste Zahn von den Löschrädern (S 35/5d u.11i) ungefähr bündig mit dem Außendurchmesser der Ziffernrolle steht. In dieser Stellung ist die Gewähr dafür gegeben, daß die infolge der Zahnluft in den Antriebsrädern ungenau fixierten Löschachsen von den Ziffernrollen während eines Rechenganges nicht mitgerissen werden.

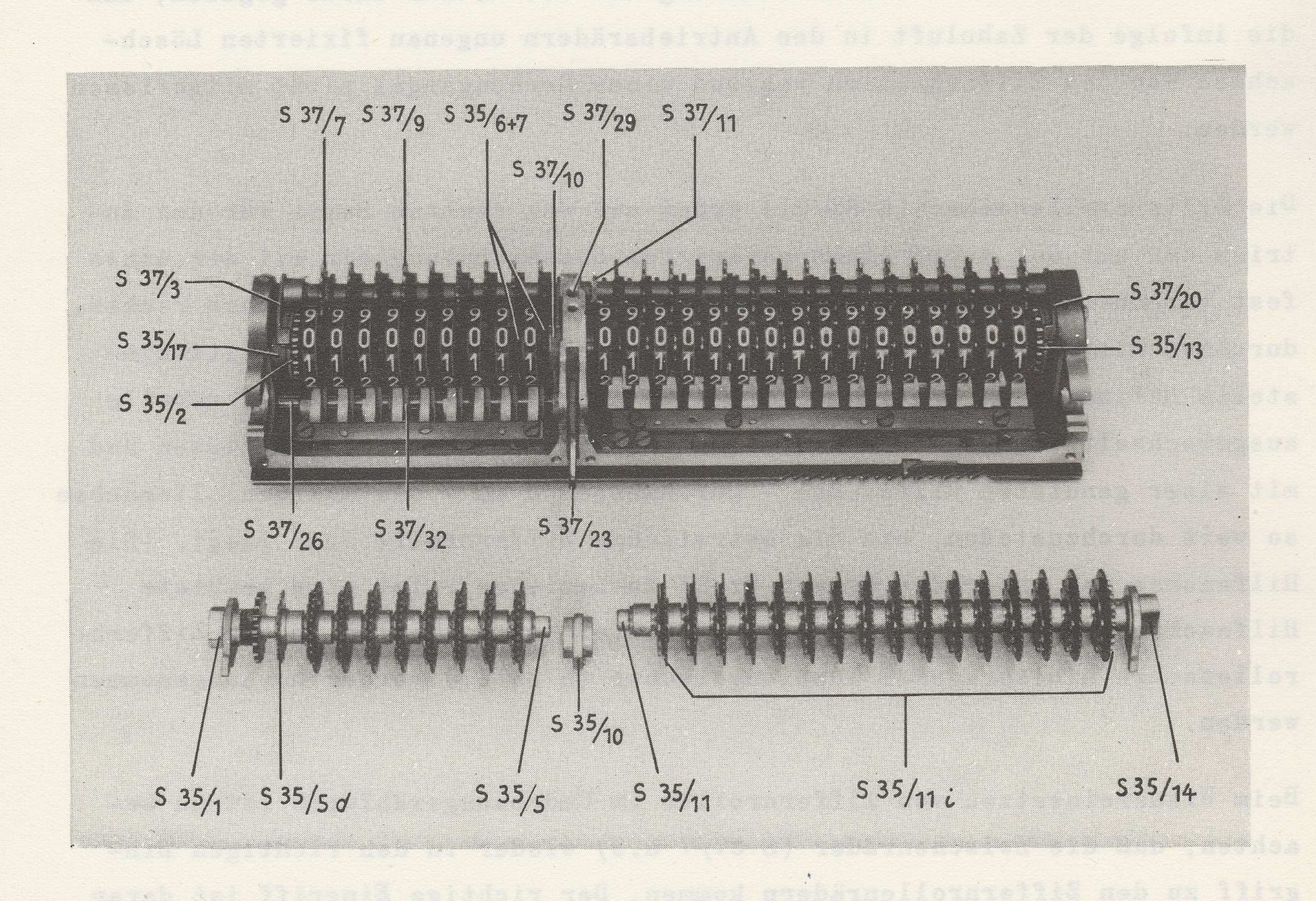
Die Ziffernrollenachse (S 37/21) trägt auf der rechten Seite für den Antrieb der auf der Achse links gelagerten Löschkupplung ein mit der Achse fest verbundenes Zahnrad. Die Achse geht daher nur von links nach rechts durchzuschieben, und wird von dem links vom Mittelsteg des Schlittengestells befindlichen Stellring (S 37/10) gehalten. Muß eine Ziffernrolle ausgewechselt werden, dann ist der Kegelstift vom Stellring zu lösen und mit einer genuteten Hilfsachse - Durchmesser 5 mm - die Ziffernrollenachse so weit durchzustoßen, bis die betreffende Ziffernrolle frei liegt. (Die Hilfsachse ist unter der Nummer Wz 24 zu beziehen). Ist eine genutete Hilfsachse nicht vorhanden, dann muß die mit einem Zapfen in die Ziffernrollenachse hineinragende Kupplungsbuchse (S 35/17) vorher herausgenommen werden.

Beim Wiedereinsetzen von Ziffernrollen im Umdrehungszählwerk ist zu beachten, daß die Zwischenräder (S 37/7 u.9) wieder in den richtigen Eingriff zu den Ziffernrollenrädern kommen. Der richtige Eingriff ist daran zu erkennen, daß bei Ziffer 0 im Schauloch der betreffenden Multiplikations-

hebel (S 35/6 u.7) am weitesten nach vorn ausschlägt (siehe auch Technische Mitteilung Nr. 13).

Der Divisionshebel (S 37/11) kann nach durchgestoßener Achse (S 37/19) nach hinten herausgehoben werden. Um ein sicheres Springen des Schlittens bei automatischer Division zu gewährleisten, soll der Divisionshebel etwas Spannung haben, so daß er das Bestreben hat, in seinem, im Schlittenbodenblech befindlichen Führungsschlitz nach links zu federn (siehe Technische Mitteilung Nr. 2, Bl. 1).

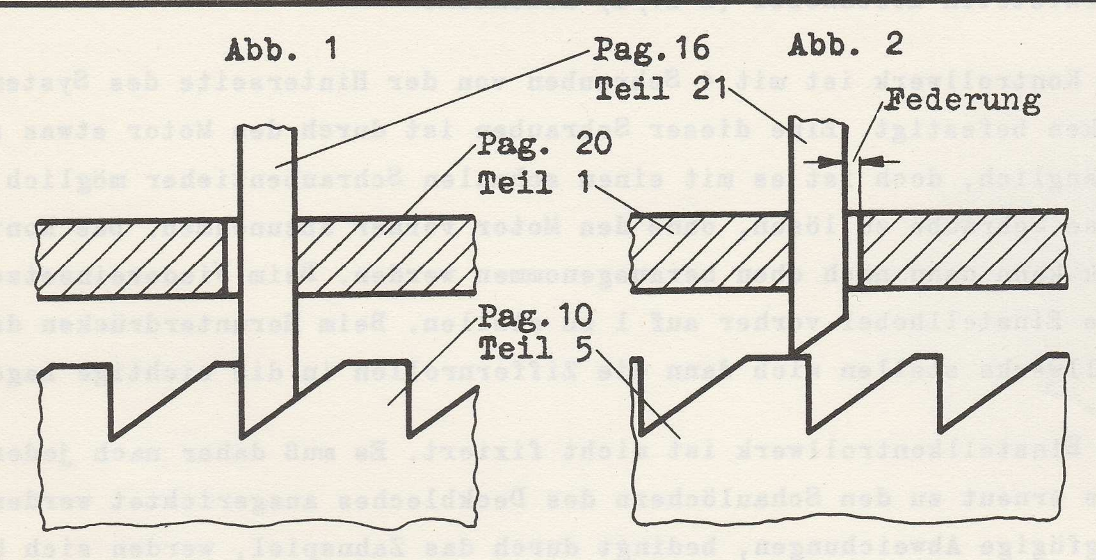
Der Transportgriff (S 37/23) und die Fixierungshebel (S 37/32) sind gemeinsam auf der Achse (S 37/26) gelagert. Nach Lösen des von der Bodenseite links zugänglichen Gewindestiftes kann die Achse so weit nach links geschoben werden, bis der Transportgriff frei ist. Er wird dann nach vorn herausgezogen. Die Feder für den Transportgriff befindet sich im Mittelsteg unterhalb der Führungsschraube (S 37/29).



Technische Mitteilungen

Hamann Rechenmaschinen

Betrifft:	Modell:	Mitteilung Nr.: 2
Justierung des Divisionshebels	Automat V u. T	Blatt: 1



Fehler beim Dividieren, die dadurch entstehen, daß der Schlitten nicht einwandfrei springt (Divisionshebel, Pag. 16, Teil 21, wird ausgehoben, fällt jedoch wieder in den gleichen Zahn der Divisionsschiene, Pag. 10, Teil 5) können mit Sicherheit beseitigt werden, indem der Divisionshebel so nachgerichtet wird, daß er das Bestreben hat, im unbelasteten Zustand von der rechten Schlitzkante des Schlittenführungsbleches, Pag. 20, Teil 1, nach links abzufedern, d.h., daß er unmittelbar nach Verlassen der Stellung in Abb. 1 die Stellung in Abb. 2 einnimmt. Das Richten kann nur am ausgebauten Hebel vorgenommen werden, evtl. auch Schlitz im Schlittenführungsblech nach links etwas nachfeilen. Jetzt wird der Divisionshebel nach dem Verlassen der Divisionsschiene sofort nach links springen und sich zumindest auf den nächsten Zahn setzen, so daß bei völliger Freigabe des Schlittens durch den Sicherungsschieber der Schlitten mit Sicherheit in die nächste Divisionslage springt.

Es bleibt jedoch weiterhin zu beachten, daß die Divisionsschiene leicht in den Schlitzen spielt.

Divisionsschiene und Multiplikationsschiene nicht einfetten, sondern ölen. Fett in den Führungsschlitzen kann zum Kleben führen. Harzfreies Öl verwenden.

X. Abnehmen des Einstellkontrollwerks

Zuerst den mit 2 Schrauben am Systemlagerbock befestigten Halter mit dem angenieteten Löschhebel (S 27/1) abnehmen.

Das Kontrollwerk ist mit 4 Schrauben von der Hinterseite des Systemlagerbockes befestigt. Eine dieser Schrauben ist durch den Motor etwas schwer zugänglich, doch ist es mit einem schmalen Schraubenzieher möglich, auch diese Schraube zu lösen, ohne den Motor vorher abzunehmen. Das Kontrollwerk kann dann nach oben herausgenommen werden. Beim Wiedereinsetzen sind alle Einstellhebel vorher auf 1 zu stellen. Beim Herunterdrücken des Kontrollwerks stellen sich dann die Ziffernrollen in die richtige Lage.

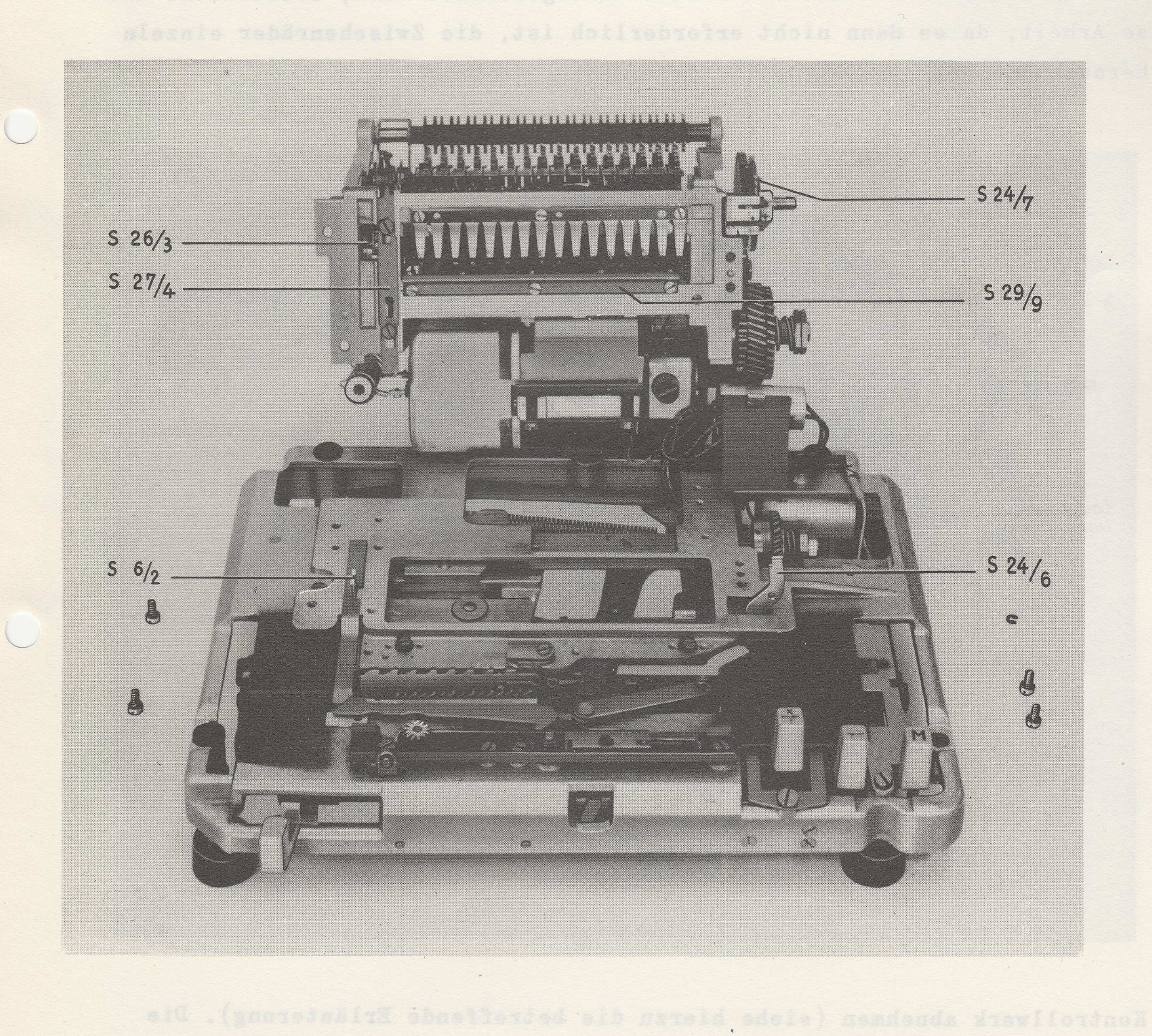
Das Einstellkontrollwerk ist nicht fixiert. Es muß daher nach jeder Demontage erneut zu den Schaulöchern des Deckbleches ausgerichtet werden. Geringfügige Abweichungen, bedingt durch das Zahnspiel, werden sich hierbei nicht vermeiden lassen. Besonders zu beachten ist jedoch, daß das Kontrollwerk nicht zu tief steht, damit der Löschstift (S 32/5) die Auslösung der Rasthebel für die Einstellsegmente nicht bereits einleitet.

XI. Abnehmen des kompletten Systemlagerbockes (Abb.2)

Muß zum Beispiel der unterhalb des Systemlagerbockes befestigte Schieber (S 27/4) ausgewechselt werden, dann kann hierzu der komplette Systemlagerbock mit angesetztem Motor von der Grundplatte abgehoben werden.

Der Systemlagerbock ist mit 4 Schrauben von oben an der Grundplatte befestigt und wird durch 2 Stellstifte fixiert. Nach Lösen dieser 4 Schrauben ist nur noch die Lagerachse für den Unterbrecherhebel (S 24/7) so weit herauszuziehen, bis der Unterbrecherhebel (S 24/6) frei ist, dann läßt sich der komplette Bock nach oben abheben. (Beim Erneuern des mit 2 Halsschrauben befestigten Schiebers (S 27/4) ist zu beachten, daß der Schieber möglichst geringes seitliches Spiel hat).

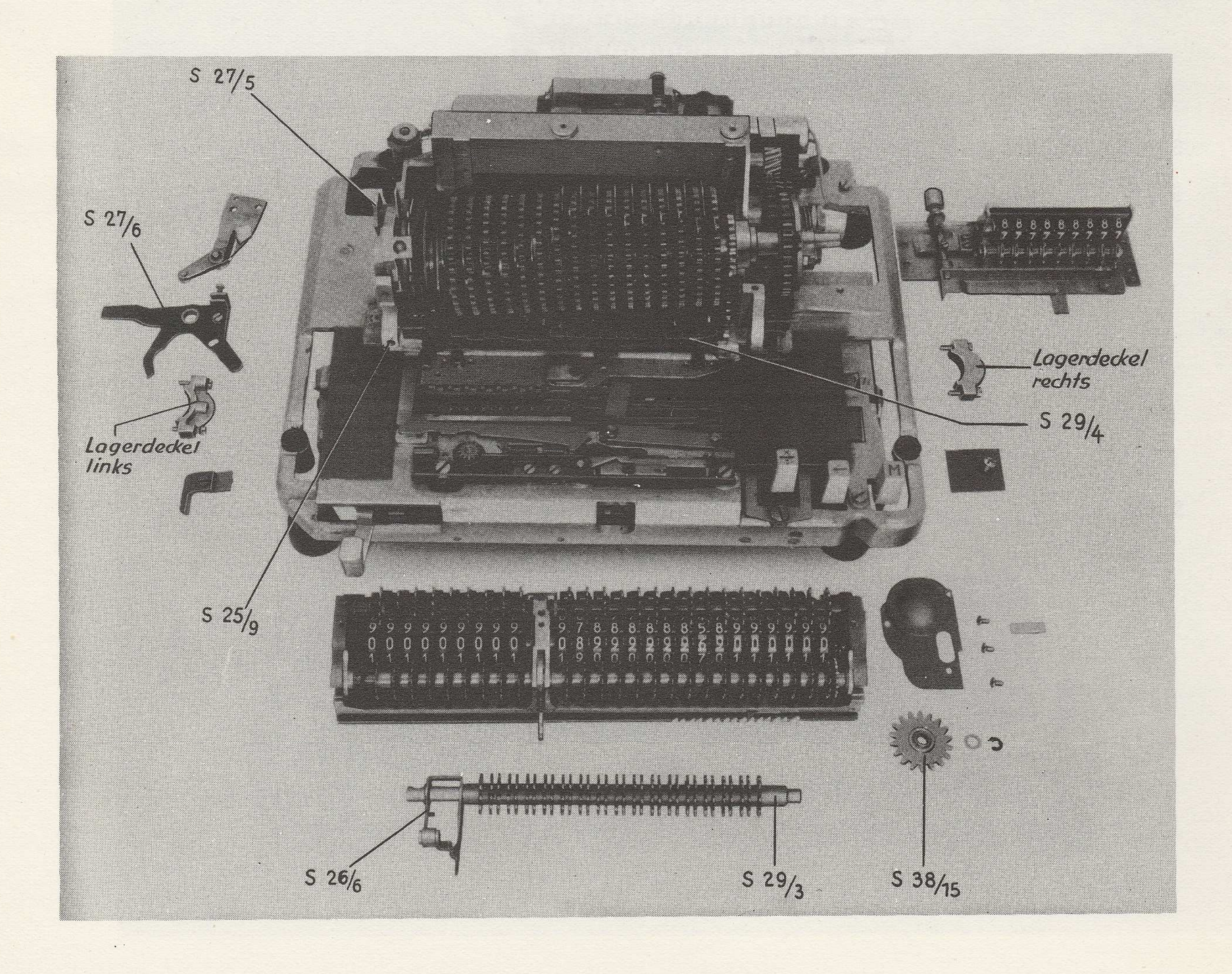
Beim Aufsetzen des Lagerbockes auf die Grundplatte ist auf größtmögliche Sauberkeit zwischen den beiden tuschierten Platten zu achten, da bei geringer Schiefstellung ein einwandfreier Schlittendurchgang nicht mehr gewährleistet ist. Weiterhin ist zu beachten, daß auf der linken Seite des Bockes der Stift vom Zwischenhebel (S 26/3) in die Gabel von der Steuerschiene (S 6/2) eintritt. Der richtige Sitz ist daran zu erkennen, daß beim Schalten des Umschalthebels für die Zählfinger die Steuerschiene bewegt wird.



XII. Ausbauen der kompletten Systemwalze (Abb.3)

Ist es erforderlich, eine Reparatur in den einzelnen Systemen oder an dem Zählfingergetriebe vorzunehmen oder muß ein Sicherungshebel (S 28/2) ausgewechselt werden, dann muß die Systemwalze kompl. ausgebaut werden. Hierbei ist nach folgenden Richtlinien zu verfahren:

Zapfenschraube (S 25/9) entfernen und die Achse mit den Zwischenrädern (S 29/3) und dem Rollenhebel (S 26/6) herausnehmen. Eine Hilfsachse - ca. 4-5 mm Durchmesser - die von rechts durchgeschoben wird, erleichtert diese Arbeit, da es dann nicht erforderlich ist, die Zwischenräder einzeln herauszunehmen.



Kontrollwerk abnehmen (siehe hierzu die betreffende Erläuterung). Die an der linken Seite des Systemlagerbocks mit 2 Schrauben befestigte Flanschachse (S 27/5) nach Entfernung der beiden Befestigungsschrauben und des vor dem Transportsicherungshebel (S 27/6) befindlichen Sprengringes so weit herausziehen, bis der Transportsicherungshebel frei ist.

Durch Vor- und Rückwärtsdrehen der Systemwalze kann der Punkt gefunden werden, an dem der Transportsicherungshebel herausgeschwenkt werden kann. Systemwalze drehen, bis die Rolle an der Mitnehmerklinke an der ersten Systemstelle eine Stellung eingenommen hat, bei der die Kröpfung des betreffenden Blendenöffners (S 29/4) kurz oberhalb der Rolle liegt und dieser gerade noch über der Rolle nach vorn herausgeschwenkt werden kann. Anschließend alle weiteren Blendenöffner bis zur 13.Stelle ebenfalls nach vorn herausschwenken.

Linken und rechten Lagerdeckel, die die Systemwalze in ihrer Lagerung nach oben begrenzen, nach Entfernung der je 2 Befestigungsschrauben abnehmen. Systemwalze rechts etwas anheben und im Sinne des Uhrzeigers so weit drehen, bis die Sperrlappen der restlichen 3 Systeme oberhalb der Blendenöffner stehen. Anschließend die 3 Blendenöffner ebenfalls nach vorn herausschwenken.

Das komplette System kann jetzt nach oben herausgehoben werden. Beim Wiedereinsetzen der Systemwalze ist in umgekehrter Richtung zu verfahren. Hierbei ist zu beachten, daß beim Einschwenken der Blendenöffner die einzelnen Lamellen am Federrechen (S.29/9) nicht deformiert werden. Es ist daher ratsam, das Rasten der Blendenöffner noch bei herausgenommener Systemwalze zu prüfen. Ein Zurückdrücken der einzelnen Federlamellen bzw. das Ausbauen des kompletten Federrechens ist leicht möglich, wenn der komplette Systemlagerbock agenommen wird (siehe hierzu die betr.Erläuterung: XI. "Abnehmen des kompletten Systemlagerbockes").

Da die komplette Systemwalze zwischen den Seitenwänden etwas verschiebbar ist, sind folgende Punkte bei der Einstellung zu beachten:

Die Systemräder dürfen nicht an den Sicherungshebeln (S 28/2 u.3) anstreifen. Die Sperrlappen an den Mitnehmern (S 31/9 u.17) müssen möglichst mit ihrer vollen Breite auf die Sicherungshebel aufgleiten. Bei Schlittenstellung "Add." müssen die Zwischenräder im Schlitten (S 37/16 u.18) an der rechten Seite der Systemräder abschneiden. Bei Schlittenstellung "Sub." müssen die Zwischenräder im Schlitten mit ihrer vollen Breite mit den vor den Systemrädern gelagerten Zwischenrädern (S 29/3) kämmen.

XIII. Zerlegen der Systemwalze

Jede einzelne Stelle auf der Systemwalze besteht aus einer geschlossenen Baugruppe, die, spiralförmig verdreht, auf der Systemachse (S 31/1) aufgereiht sind. Die Verdrehung von Stelle zu Stelle beträgt 12°. Zum Ausgleich von Materialdifferenzen befinden sich zwischen den Systemen gegebenenfalls Zwischenlegscheiben (S 31/13). Da diese Scheiben den genauen Abstand von 8 mm gewährleisten, ist zu beachten, daß diese Scheiben immer wieder an die richtige Stelle kommen. Zusammen mit dem Abschlußstück (S 31/19) und der Kurvenscheibe (S 31/20) werden die Systeme von der Mutter (S 31/21) zusammengehalten. Die Endstellung der Mutter wird von der Zapfenschraube (S 31/22) fixiert. Da diese Mutter gleichzeitig ein Aufnahmeloch für den Antrieb des Zählfingerexzenters (S 33/5) hat, ist der genaue Sitz der Mutter von Wichtigkeit. Damit die Systeme in der Nutfixierung sich nicht lose schlagen, muß die Mutter sehr fest angezogen sein.

Das einzelne System läßt sich in seine Einzelteile zerlegen, indem die Abschlußscheibe (S 31/15) und der Exzenter (S 31/16) mit einem Messer abgehoben werden.Bevor die einzelnen Systeme wieder auf die Systemachse aufgereiht werden, sind die seitlichen Auflageflächen an dem System auf Sauberkeit und Parallelität zu prüfen. Wird der letztere Punkt nicht genauestens beachtet, dann wird sich beim Anziehen der Abschlußmutter die Systemachse verziehen.

XIV. Auswechseln eines Sicherungshebels (S 28/2)

Um an die Sicherungshebel heranzukommen, muß vorher die komplette Systemwalze herausgenommen werden (siehe hierzu die betr.Erläuterung im Abschnitt XII).

Die Sicherungshebel sind unterhalb der Systemwalze auf der Achse (S 28/1) gemeinsam mit den Sperrhebeln (S 29/10) gelagert. Die Achse wird von einem Gewindestift innerhalb der rechten Seitenwand gehalten. Nach Lösen dieses Stiftes kann die Achse soweit herausgezogen werden, bis der betr.Sicherungshebel frei ist.

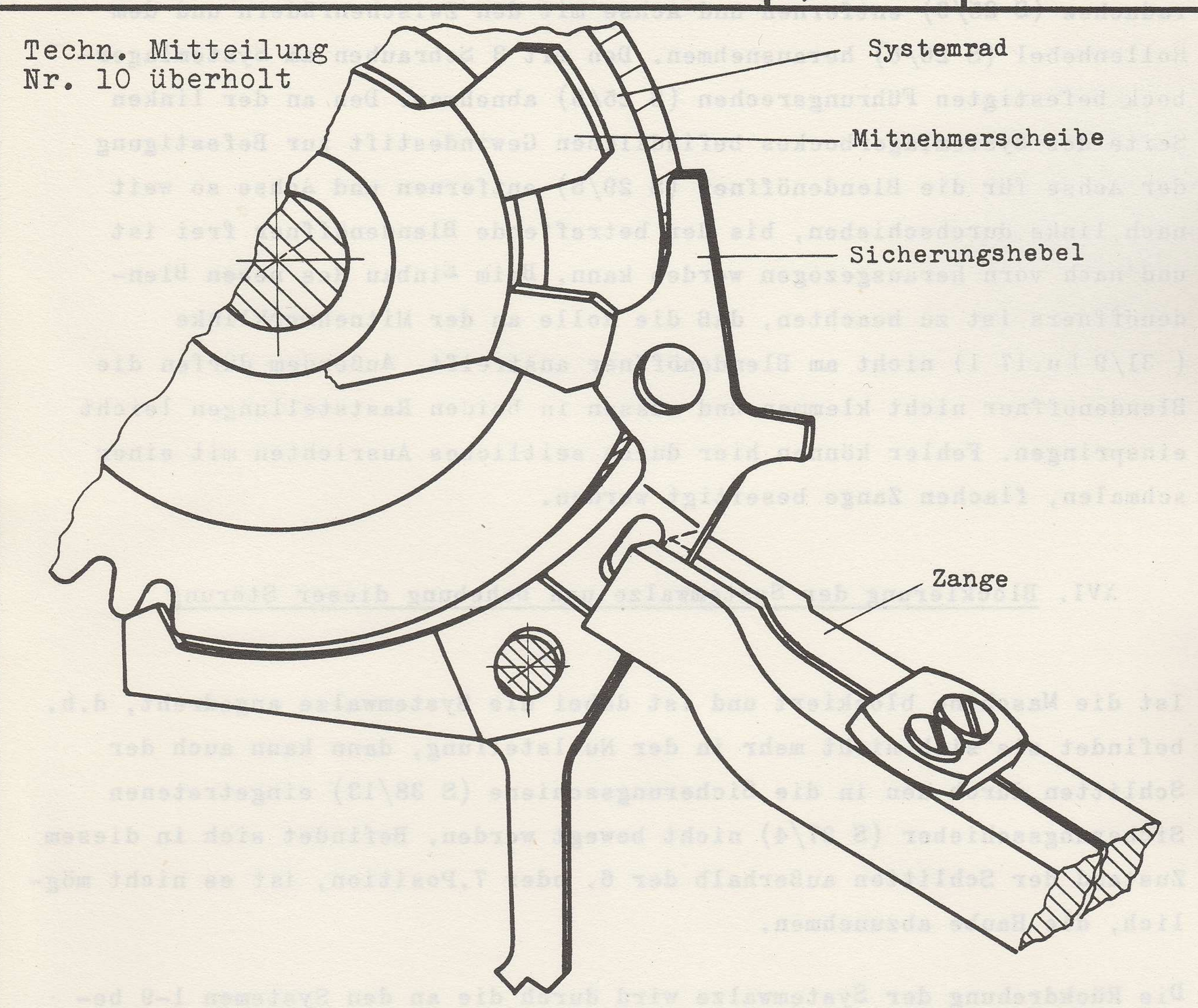
Gegebenenfalls muß der neue Sicherungshebel zum Sperrnocken angepaßt werden (siehe Technische Mitteilung Nr. 11).

Technische Mitteilungen

Hamann Rechenmaschinen

Betrifft: Justage der Sicherungshebel	Modell: Manus Automat V, T, S, Manus R	Mitteilung Nr.: 11 Blatt: 1

Techn. Mitteilung
Nr. 10 überholt



Für das Anpassen der Sicherungshebel in unseren Rechenmaschinen wurde eine Spezialzange entwickelt. Mit Hilfe dieser Zange kann der Sicherungshebel in der Maschine durch Drücken des Schenkels, der die Sperrkurve hat, zum Sperrnocken des Systems angepaßt werden. (Bekanntlich darf der Spielraum zwischen Sperrnocken und Kurve maximal nur 0,1 betragen.)

Damit dieser Streckvorgang erleichtert wird, ist hierfür bei den neuen Maschinen, AUTOMAT S und MANUS R, der Sicherungshebel an der zu drückenden Stelle mit einem Langloch versehen. Zugänglich ist der Sicherungshebel bei abgenommenem Kontrollwerk und abgeschraubtem Hebelführungsblech mit der Blattfeder. Außerdem müssen auch die Fixierungshebel für das Einstellsegment herausgezogen werden, die zu diesem Zweck neuerdings statt des Lagerloches mit einem Lagerschlitz versehen sind.

Die Spezialzange kann vom Werk angefordert werden.

XV. Auswechseln eines Blendenöffners (S 29/4)

Haube abnehmen und Schlitten herausziehen. Gewindestift für Zwischenradachse (S 25/9) entfernen und Achse mit den Zwischenrädern und dem Rollenhebel (S 26/6) herausnehmen. Den mit 3 Schrauben am Systemlagerbock befestigten Führungsrechen (S 25/6) abnehmen. Den an der linken Seite des Systemlagerbockes befindlichen Gewindestift zur Befestigung der Achse für die Blendenöffner (S 29/5) entfernen und Achse so weit nach links durchschieben, bis der betreffende Blendenöffner frei ist und nach vorn herausgezogen werden kann. Beim Einbau des neuen Blendenöffners ist zu beachten, daß die Rolle an der Mitnehmerklinke (31/9 l u.17 l) nicht am Blendenöffner anstreift. Außerdem dürfen die Blendenöffner nicht klemmen und müssen in beiden Raststellungen leicht einspringen. Fehler können hier durch seitliches Ausrichten mit einer schmalen, flachen Zange beseitigt werden.

XVI. Blockierung der Systemwalze und Behebung dieser Störung

Ist die Maschine blockiert und ist dabei die Systemwalze angedreht, d.h. befindet sie sich nicht mehr in der Nullstellung, dann kann auch der Schlitten durch den in die Sicherungsschiene (S 38/13) eingetretenen Sicherungsschieber (S 27/4) nicht bewegt werden. Befindet sich in diesem Zustand der Schlitten außerhalb der 6. oder 7.Position, ist es nicht möglich, die Haube abzunehmen.

Die Rückdrehung der Systemwalze wird durch die an den Systemen 1-9 befindlichen Sperrklinken gehindert, und zwar dann, wenn an diesen Stellen ein Blendenöffner (S 29/4) zur Vorbereitung einer Zehnerübertragung eingefallen ist.

Nach abgenommener Bodenplatte ist es mit Hilfe eines schmalen Instruments möglich, die Blendenöffner 1 bis 9 zurückzudrücken. Liegt dann keine andere Behinderung weiter vor, kann nunmehr die Systemwalze durch Rückdrehung in die Grundstellung gebracht werden. Unter Beachtung evtl. angedrehter Systemräder oder Zwischenräder kann jetzt der Schlitten in die 6. oder 7. Position gestellt werden.

XVII. Der Motor

Der Antrieb erfolgt durch einen Volluniversal-Motor, schaltbar auf 100 bis 160 und 160 bis 240 Volt Gleich- und Wechselstrom. Für die Umschaltung ist an der Rückseite des Motors ein Schieber angebracht. Zwei weiße Pfeile auf dem Schieber bezeigen die eingeschaltete Stromart. Bei der Umschaltung ist zu beachten, daß der Schieber nicht in Mittelstellung stehen bleibt, da hier der Motor stromlos ist. Nach einer Umschaltung ist gleichzeitig das unterhalb des Schiebers befindliche Bezeichnungsschild umzuwechseln.

Der Motor ist eingestellt auf maximal 300 Maschinenumdrehungen/Minute. Die Drehzahlregulierung erfolgt über einen Fliehkraft-Kontaktregler. Für die genaue Einstellung ist am Motor an der Seite des Regulators eine Rastschraube vorgesehen. Diese Schraube ist ebenfalls wie der Schaltschieber nach Abnehmen der Haube zugänglich. Bei Drehung im Sinne des Uhrzeigers erhöht sich die Drehzahl. Es ist gegebenenfalls erforderlich, daß bei einer neuen Maschine nach einiger Laufzeit eine Nachregulierung vorgenommen werden muß (siehe auch Technische Mitteilung Nr. 17).

XVIII. Allgemeine Pflege

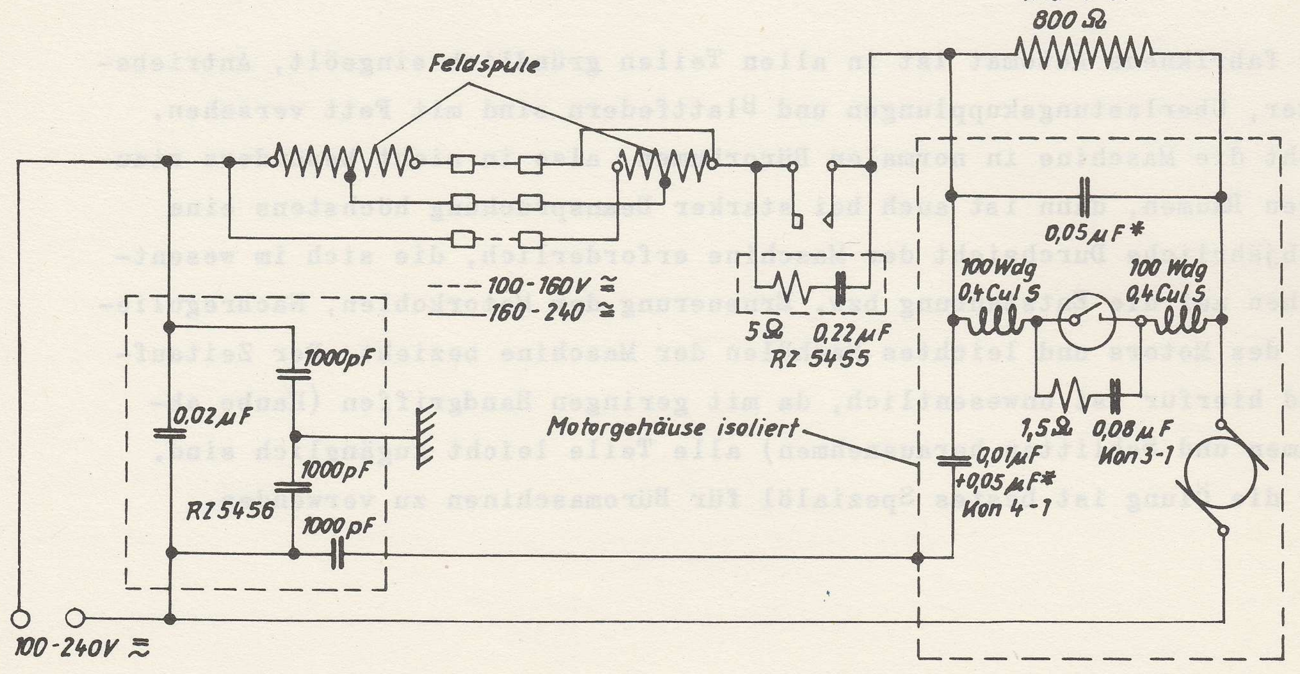
Der fabrikneue Automat ist in allen Teilen gründlich eingeölt, Antriebsräder, Überlastungskupplungen und Blattfedern sind mit Fett versehen. Steht die Maschine in normalen Büroräumen, also in nicht besonders staubigen Räumen, dann ist auch bei starker Beanspruchung höchstens eine halbjährliche Durchsicht der Maschine erforderlich, die sich im wesentlichen auf die Entstaubung bzw. Erneuerung der Motorkohlen, Nachregulieren des Motors und leichtes Nachölen der Maschine bezieht. Der Zeitaufwand hierfür ist unwesentlich, da mit geringen Handgriffen (Haube abnehmen und Schlitten herausnehmen) alle Teile leicht zugänglich sind. Für die Ölung ist bestes Spezialöl für Büromaschinen zu verwenden.

Technische Mitteilungen

Hamann Rechenmaschinen

Betrifft:	Modell:	Mitteilung Nr.: 17
Schaltbild	S	Blatt: 1

RZ 5150 (ema 2-1)
100-160V ≈
160-240V ≈
Wid 2-21 800 Ω
blau
RZ 5456
schwarz
gelb
rot
rot
braun
Motorgehäuse isoliert
gelbrot
Stecker von oben gesehen
Haube
Grundplatte
schwarz
gelb
RZ 5455
gelb



XIX. Tabelle zum Aufsuchen und zur Beseitigung von Fehlern

Fehler:	Ursache:	Beseitigung:
1) Schleuderfehler im Resultatwerk. Eine Prüfung hat ergeben, daß die Maschine zu viel addiert oder zu viel subtrahiert.	a) Ein Sicherungshebel (S 28/2) fixiert das betreffende Systemrad nicht mehr einwandfrei und bedingt dadurch ein Weitereilen der Ziffernrollen und somit ein vorzeitiges Einfallen des Blendenöffners (29/4).	a) Sicherungshebel nachrichten oder auswechseln (siehe Technische Mitteilung Nr. 11).
	b) An einer Ziffernrolle (S 35/12) klemmt die bewegliche Nase, kann dadurch nicht ausweichen und verursacht ein vorzeitiges Einfallen des Blendenöffners (S 29/4).	b) Die Klemmung mit einem Messer bzw. durch leichtes Klopfen beseitigen, evtl.Ziffernrolle auswechseln.
	c) An einem Blendenöffner ist der Lappen, der auf der Exzenterscheibe des Systems aufliegt, abgebrochen, so daß der Blendenöffner nach erfolgter Zehnerübertragung nicht in die Ruhelage zurückgeholt wird.	c) Blendenöffner auswechseln.
	d) Ein Zehnerübertragungshebel im Schlitten (S 37/17) ist seitlich verbogen und reißt dadurch außer dem zuständigen Blendenöffner gleichzeitig den benachbarten mit, so daß auch hier eine nicht statthafte Zehnerübertragung erfolgt.	d) Den betreffenden Zehnerübertragungshebel ausrichten.
	e) Eine Sperrklinke im System (S 31/9o) klemmt, ist abgenutzt oder die Feder ist gebrochen. Die Sperrklinke kann somit ein Vorschleudern des Systemrades nicht verhindern.	e) Sperrklinke gangbar machen bzw. Klinke oder Feder erneuern.

Fehler:	Ursache:	Beseitigung:
	f) Die Ziffernrollen im Schlitten (S 35/12) haben seitlich zu viel Luft und können durch seitliche Berührung den Zehnerübertragungshebel (S 37/17) beeinflussen.	f) Durch Zwischenlegen von Scheiben das Spiel in den Ziffernrollen beseitigen.
2) Auslaßfehler im Resultatwerk. Eine Prüfung hat ergeben, daß die Maschine zu wenig addiert oder zu wenig subtrahiert.	a) Zwischen den Zehnerübertragungshebeln im Schlitten (S 37/17) und den Blendenöffnern (S 29/4) ist ein zu großer Zwischenraum, so daß die Blendenöffner nicht weit genug eingedrückt werden.	a) Den Zehnerübertragungshebel etwas vorrichten, so daß kein größeres Spiel als 0,1 mm zwischen Zehnerübertragungshebel und Blendenöffner besteht.
	b) Die Rolle an einer Mitnehmerklinke (S 31/9 l bzw. 17 l) streift am Blendenöffner und schaltet ihn vor Beendigung der Zehnerübertragung in die Ruhestellung.	b) Blendenöffner mit Hilfe einer schmalen Flachzange seitlich ausrichten.
	c) Eine Mitnehmerklinke im System spielt nicht einwandfrei und bleibt dadurch gelegentlich hängen.	c) Klemmung der Klinke mit einem schmalen Werkzeug beseitigen. Es ist darauf zu achten, daß die Feder nicht verletzt und der Klinkenniet nicht gelöst wird.
	d) Die Blendenöffner rasten nicht fest genug und prellen zurück.	d) Rastfeder für die Blendenöffner (S 29/9g) mehr Vorspannung geben oder abgenutzten Blendenöffner erneuern.
	e) Der Führungssteg für den Blendenöffner (S 29/4) an der Blende (S 31/10 bzw. 18) ist abgebogen, so daß der Blendenöffner nicht dicht genug an der Blende anliegt. Die Rolle an der Mitnehmerklinke kann dadurch neben dem Blendenöffner in die Zehnerkurve eintreten.	e) Führungssteg zurückbiegen. Blendenöffner darf jedoch nicht klemmen.

Fehler:	Ursache:	Beseitigung:
3) Die Prüfung auf Rechensicherheit hat ergeben, daß ein Fehler in der Zusammenarbeit zwischen den Systemen und dem Zählwerk nicht vorliegt. Die Maschine zeigt aber nach einer Division ein Fehlresultat.	a) Der Schlitten springt vorzeitig, da die Blattfeder (S 37/13) für den Divisionshebel (S 37/11) gebrochen ist.	a) Feder auswechseln.
	b) Der Schlitten springt nicht rechtzeitig, da der Divisionshebel zwar ausgehoben wird, jedoch in den gleichen Zahn der Divisionsschiene wieder einrastet.	b) Feder für die Divisionsschiene (S 19/16) verstärken bzw. Divisionsschiene gangbar machen. (Siehe auch Technische Mitteilung Nr. 2, Bl.1).
	c) Im Umdrehungszählwerk schleudert eine Ziffernrolle, da die Übertragung durch die Nasen an den Ziffernrollen (S 35/4) zu früh weitergeschaltet wird, so daß der Antrieb der Ausrichtehebel (S 37/5) zu spät erfolgt. (Ein Schleudern kann nur an der letzten, d.h. an der am weitesten links liegenden Stelle erfolgen).	c) Die Nase der zuletzt antreibenden Ziffernrolle ist auf der Antriebsseite etwas nachzufeilen. Gegebenenfalls müssen sogar mehrere Nasen dementsprechend befeilt werden. Es ist aber zu beachten, daß die Länge der Nasen erhalten bleibt.
4) Eine Prüfung auf Rechensicherheit hat ergeben, daß ein Fehler in der Zusammenarbeit zwischen den Systemen und dem Zählwerk nicht vorliegt. Die Maschine zeigt aber nach einer Multiplikation ein Fehlresultat.	a) Die zwischen den Ziffernrollen im U-Werk gelagerten Multiplikationshebel (S 35/6 u.7) haben zu viel seitliches Spiel und gleiten daher von der Steuerkurve der Zwischenräder (S 37/7) seitlich ab. Ebenfalls kann auch das Spiel in den Zwischenrädern den gleichen Fehler hervorrufen.	a) Das Spiel mit Scheiben ausgleichen.

Fehler:	Ursache:	Beseitigung:
	b) Bei einer durch die verkürzte Multiplikation bedingten Zehnerübertragung im Umdrehungszählwerk schleudert eine Ziffernrolle.	b) Siehe 3c)
	c) Der Zuführungshebel (S 9/b) klemmt, so daß die Multiplikationshebel von dem Zuführungshebel nicht regelmäßig an die Multiplikationsschiene (S 19/6) gesteuert werden. Hierdurch kann der Schlitten ein oder mehrere Stellen überspringen und nicht ausrechnen.	c) Zuführungshebel gangbar machen.
	d) Ein Multiplikationshebel, der bei Ziffernstellung Null an der Multiplikationsschiene vorbeigehen soll, reißt die Multiplikationsschiene kurz an, so daß die Maschine Kontakt bekommt und die Systemwalze eine Drehung ausführt.	d) Multiplikationsschiene durch Verstellen des Führungswinkels (S 19/3) oder die Exzenterschraube (S 26/5) nachstellen.
5) Schlitten bleibt hängen.	a) Die Nase am Sicherungsschieber (S 27/4) ist gebrochen, so daß ein Sprung des Schlittens erfolgte, bevor die Ruhestellung der Systemräder erreicht ist.	a) Sicherungsschieber auswechseln (siehe "Abnehmen des Systemlagerbocks")
	b) Der Zwischenhebel (S 26/6), der die Zehnerübertragungsnocken im Umdrehungszählwerk antreibt, klemmt und ist nicht in die Ruhestellung zurückgekehrt.	b) Zwischenhebel ausrichten bzw. angeschlagenen Grat entfernen.

Fehler:	Ursache:	Beseitigung:
	c) Das Schneckenrad im Schlittenregulator (S 23/20) ist eingelaufen oder läuft trocken, so daß die schwergehende oder aufsitzende Schnecke den Schlitten am Ablauf behindert.	c) Regulator ausbauen, Schneckenrad gangbar machen bzw. erneuern.
	d) Schwergehende Zifferndrollenräder oder Zwischenräder im Schlitten oder schwergehende Einstellräder in den Löschachsen verhindern eine genaue Ausrichtung der Zwischenräder, so daß die Zwischenräder in den Systemrädern hängen bleiben.	d) Schlitten herausnehmen und den betreffenden Fehler im Schlitten beseitigen.
6) Vor Beendigung einer Division, d.h. wenn der Schlitten aus der letzten Arbeitslage in die Löschlage springt, führt die Maschine noch eine zusätzliche Umdrehung aus.	a) Die Divisionsschiene (S 19/9) spielt nicht einwandfrei in den Lagerschlitzen, so daß der Unterbrecherhebel (S 24/6), der die Systemwalze fixiert, von der Divisionsschiene am schnellen Einfall gehindert wird.	a) Lagerschlitze für die Divisionsschiene glätten. Lagerstellen ölen, jedoch nicht fetten.
	b) Der Unterbrecherhebel wird von der Divisionsschiene zu weit über die Prellscheibe (S 31/3) ausgehoben, so daß der Einfallhebel sich nicht schnell genug vor die Prellscheibe legt.	b) Durch Nachstellen des am Kontakthebel befindlichen Anschlages (S 16/19) oder Nachstellen des Justierhebels (S 16/23) den Hub verringern.
7) Das Umdrehungszählwerk ist blockiert. Freibringen der Maschine siehe Abschnitt XVI.	a) Eine Ziffernrolle im Umdrehungszählwerk ist um einen halben Wert weitergeschleudert, so daß der treibende Zehnerübertragungsnocken (S 37/5) auf den betreffenden Fixierungshebel (S 37/32) aufsitzt. Diese Störung kann im wesentlichen nur auftreten, wenn eine Zehnerübertragung über mehrere Stellen erfolgt.	a) Siehe 3c)

Fehler:	Ursache:	Beseitigung:
	b) Eine Zehnerübertragung ist durch eine Hubnase zu spät weitergeschaltet worden, so daß der Antrieb der Zehnerübertragungsnocken an dieser Stelle zu früh erfolgt ist, wodurch dieser auf dem Fixierungshebel aufsitzt.	b) Die Verdrehung zwischen dem aufsitzenden und dem vorher antreibenden Ausrichtehebel vergrößern.
	c) Die im Umdrehungszählwerk unterhalb des Schlittengestells lagernde Sperrschiene (S 38/9), die die Aufgabe hat, über die Multiplikationshebel die Ziffernrollen gegen Überschleudern beim Löschen zu sichern, klemmt und ist, nachdem der Schlitten die Löschlage verlassen hat, dem Zug der Feder nicht gefolgt. Die jetzt außerhalb der Löschlage des Schlittens noch festgehaltenen Multiplikationshebel verhindern eine Drehung der Ziffernrollen von Null auf Neun bzw. Neun auf Null.	c) Schlitten herausnehmen, Schlittenführungsblech abnehmen und Führung für die Sicherungsschiene reinigen bzw. Sicherungsschiene ausrichten.
	d) Die Zehnerübertragungsnocken klemmen und sind nicht in die Ruhestellung zurückgekehrt, so daß die Fixierungshebel (S 37/32) bei einer weiteren Umdrehung der Maschine auf den Zehnerübertragungsnocken aufsitzen.	d) Zehnerübertragungsnocken gangbar machen bzw. evtl. gebrochene Feder für die Zehnerübertragungsnocken erneuern.
8) Die Löschung für die Schlittenwerke hat sich verstellt, d.h. die Punktmarkierung an den Antriebsrädern der rechten Seite des Schlittengestells stimmt nicht mehr mit dem Zwischenrad am Maschinengestell überein.	a) Diese Verstellung kann nur dann vorkommen, wenn in der Nullstellung des Schlittens das am Schlittengestell befindliche Zahnradpaar (S 38/15) nicht weit genug im Eingriff mit dem am Systemlagerbock befindlichen Zahnrad (S 25/4) steht, oder	a) Nach Entfernen des an der rechten Seite des Systemlagerbockes befindlichen Führungsbockes (S 24/4), des Gewindestiftes (S 25/3) und des vor dem Zahnrad befindlichen Sprengringes läßt sich die Achse nach rechts so weit herausziehen,

Fehler:	Ursache:	Beseitigung:
	zu a) der Sicherungshebel (S 38/12), der außerhalb der Schlittengrundstellung das Zahnrad (S 38/15) absichern soll, tritt nicht schnell genug in Wirkstellung.	zu a) bis das Zahnrad (S 25/4) frei wird. Vom Bund der Achse, der Notwendigkeit entsprechend, Material abnehmen und durch Unterlegen einer dementsprechend starken Scheibe unter den Sprengring das Spiel wieder ausgleichen. Sicherungshebel ausrichten.